НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

10

1978

● Всесоюзный Ленинский Коммунистический Союз молодежи участвует в управлении государственными и общественными делами, в решении политических, хозяйственных и социально-культурных вопросов — гласит одна из статей новой Конституции СССР ● Боевые слова лозунга «Даешь Днепрогэс-2!» на ударной комсомольской стройке X пятилетии воспринимаются как эстафета поколений ● Новая гипотеза, подтвержденная экспериментальными данными: возможно, колыбель жизни не океан, а грунт, обработанный ударами микрометеоритов ● Принимать только по прописи врача,— в список лекарств, на которые распространяется это правило, безоговорочно включите и витаминные препараты.



ЛЕНИНСКОМУ КОМСОМОЛУ
ВЛКСМ
60 ЛЕТ
1918–1978

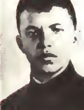

Николай Островский.




Прасковья Ангелина.


Илья Усыскин.


Макар Мазай.


Александр Матросов.


Зоя Космодемьянская.


Виктор Талалихин.




Юрий Гагарин.



ТОВАРИЩ КОМСОМОЛ

Ярослав СМЕЛЯКОВ

В папахе и обмотках
на съезд на первый шел
решительной походкой
российский комсомол.

Его не повернули,
истраченные зря,
ни шашки и ни пули
того офицерья.

О том, как он шагает,
свою винтовку сжав,
доныне вспоминают
четырнадцать держав.

Лобастый и плечистый,
от съезда к съезду шел
дорогой коммунистов
рабочий комсомол.

Он только правду резал,
одну ее он знал.
Ночной кулак обрезом
его не задержал.

Он шел не на потеху
в победном кумаче,
и нэпман не объехал
его на лихаче.

С нелегкой той дороги,
с любимой той земли
в сторонку лжепророки
его не увели.

Ему бывало плохо,
но он, упрям и зол,
не ахал и не охал,
товарищ комсомол.

Ему бывало трудно —
он воевал со злом
не тихо, не подспудно,
а именно трудом.

Тогда еще бездомный,
с потрескавшимся ртом,
сперва он ставил домны,
а домики — потом.

По правилам науки
крестьянско-заводской
его пропахли руки
железом и землей.

Веселый и безусый,
по самой сути своей,
пришелся он по вкусу
Отчизне трудовой.

В номере:

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Западная Снбнрь. Уренгойская геологоразаедочная зкспеднцня. Комсомольско-молодежная брнгвда мастера Героя Соцналнстнческого Труда Ннколая Глебова после очередной вахты отправляется на отдых. Фото Д. Бальтерманца.
Вннзу: бнлет члена ВЛКСМ.
2-я стр.— Товарнщ комсомол. Фото нз архнва ЦК ВЛКСМ. В подборе матерналов прннимала участне Т. Целоаальннкоаа (См. стр. 15).
3-я стр.— Аконнт. Фото И. Констаитинова.
4-я стр.— Гербы городов Ярослааской губерннн. Рнс. О. Реао.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Взанмосвязн сельскохозяйстаенного проnзводства н промышленностн. Рнс. Ю. Чеснокова.
2—3-я стр.— Днепроасная гндрозлектростанцня нменн В. И. Леннна. Рнс. М. Ааерьяноаа. (См. стр. 36).
4-я стр.— ЗСНТ. Фото Н. Зыкоаа.
5-я стр.— Иллюстрацнн к ст. «Раднатор — тоже часть ннтерьера».
6—7-я стр.—Элнта ампельных. Фото А. Веселухнна. (См. стр. 150).
8-я стр.— Автоветераны нв параде. Фото И. Лагоаского.

НАУКА И ЖИЗНЬ

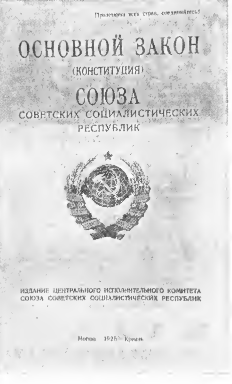
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

№ 10 **ОКТЯБРЬ** издается с сентября 1934 года **1978**

Доктор юридических наук, профессор Ю. А. ТИХОМИРОВ, заместитель директора Института государства и права АН СССР.

КОНСТИТУЦИЯ







Пройдут годы, десятилетия, но этот октябрьский день навсегда останется в памяти народной как яркое свидетельство подлинного торжества ленинских принципов народовластия. (Аплодисменты). И чем дальше будет продвигаться наше общество вперед по пути к коммунизму, тем полнее будут раскрываться отраженные в новой Конституции огромные творческие возможности социалистической демократии — власти народа, власти в интересах народа. (Аплодисменты).

Из заключительного слова товарища Л. И. БРЕЖНЕВА на внеочередной седьмой сессии Верховного Совета СССР девятого созыва 7 октября 1977 года.

ЖИВЕТ И ДЕЙСТВУЕТ



Год назад, 7 октября 1977 года, была принята и вступила в действие новая Конституция СССР. Советский народ, идущий в авангарде социального прогресса, первым на Земле создал развитое социалистическое общество; первым строит коммунизм — и все это нашло отражение и закрепление в новой Конституции СССР — Основном Законе нашего государства.

Прошедший год убедительно доказал многогранность процесса воздействия Советской Конституции на все стороны общественной жизни. Приняты новые конституции союзных и автономных республик, успешно реализуется «План организации работы по приведению законодательства Союза ССР в соответствие с Конституцией СССР», утвержденный Президиумом Верховного Совета СССР 12 декабря 1977 года. Возросла трудовая и политическая активность граждан, совершенствуется стиль деятельности государственных органов и общественных организаций. Идеи Советской Конституции получили одобрение широкой международной общественности.

Как известно, в Основной Закон впервые в советской конституционной практике включена специальная глава о внешней политике СССР, что было вызвано коренными изменениями в международном положении СССР, его возросшей ролью в мире, усилением влияния на мировую политику.

«СССР,— говорится в статье 28 Конституции,— неуклонно проводит ленинскую политику мира, выступает за упрочение безопасности народов и широкое международное сотрудничество».

Мир — это великий принцип, а в наше время и актуальная предпосылка дальнейшего развития и прогресса всего человечества. Но мир это не только отсутствие войны в данный момент. Это и устранение угрозы войн и всемерная поддержка и развитие тенденций международного сотрудничества во всех сферах человеческой деятельности. Принятый в июле 1978 года Закон «О порядке заключения исполнения и денонсации международных договоров СССР» развивает эти положения Конституции СССР.

В своей борьбе за мир Советский Союз исходит из того, что любая форма деятельности, имеющая целью подрыв мира, в том числе и пропаганда войны, есть преступление перед человечеством. Именно поэтому в Конституции (статья 28) в качестве высшего закона страны провозглашено и закреплено положение о том, что в СССР пропаганда войны запрещается.

Зрелое социалистическое общество развивается на основе собственных, присущих ему закономерностей, все полнее и глубже проявляя свою гуманистическую природу. В Конституции СССР содержится научно обоснованная характеристика такого общества, всех его составных элементов и основных сторон:

«Это — общество, в котором созданы могучие производительные силы, передовая наука и культура, в котором постоянно растет благосостояние народа, складываются все более благоприятные условия для всестороннего развития личности.

Это — общество зрелых социалистических общественных отношений, в котором... сложилась новая историческая общность людей — советский народ.

Это — общество высокой организованности, идейности и сознательности трудящихся...

Это — общество, законом жизни которого является забота всех о благе каждого и забота каждого о благе всех.

Это — общество подлинной демократии...».

Реальное народовластие обеспечивает прогресс общества и всестороннее развитие личности. Эта формула нашла свое отражение в статье 20: «Свободное развитие каждого есть условие свободного развития всех». Совершенствование общественных отношений и личности осуществляется в условиях дальнейшего развития социалистической демократии. Демократизация охватывает все сферы жизни общества — и политическую, и экономическую, и социальную.

В статье 9 Конституции отмечается двуединый характер процесса дальнейшего развития социалистической демократии: все более широкое участие граждан в управлении делами государства и общества, последовательное совершенствование институтов и форм демократии.

Всенародные обсуждения, как известно, давно уже приобрели значение устойчивой традиции советского государственного строительства. Ни один законопроект не принимается без всенародного обсуждения. Теперь этот принцип стал конституционным. Предусмотрено, что наиболее важные вопросы государственной жизни выносятся на всенародное обсуждение или ставятся на всенародное голосование (референдум).

Примером практической реализации этого принципа после принятия Конституции СССР было всенародное обсуждение проектов конституций союзных республик и сам процесс их одобрения и принятия.

Один из наиболее важных вопросов — дальнейшее развитие в условиях зрелого социализма советского народа как новой исторической общности людей, а также составляющих его классов и социальных групп, наций, народностей и т. д. Именно диалектика сочетания классовости и всенародности в полной мере отражена в статьях 1 и 2 Конституции, где говорится о том, что социалистическое общенародное государство выражает волю и интересы рабочих, крестьян и интеллигенции, трудящихся всех наций и народностей, что вся власть в СССР принадлежит народу. Социально-политическую основу СССР составляет нерушимый союз рабочих, крестьян и интеллигенции.

Каждое положение Конституции проникнуто заботой о том, чтобы граждане Советской страны имели возможность в условиях общественных отношений развитого социализма наиболее полно использовать то, что человеку дает социалистический строй, и в то же время способствовать его дальнейшему совершенствованию.

Граждане СССР обладают всей полнотой социально-экономических, политических и личных прав и свобод. Если в Конституции СССР в 1936 году глава об основных правах и обязанностях граждан содержала 16 статей, то во II разделе новой Конституции им посвящены 36 статей. Социалистический строй обеспечивает последовательное расширение прав и свобод, непрерывное улучшение условий жизни граждан по мере выполнения программ социально-экономического и культурного развития. Это одна из важных закономерностей нашего социального развития.

Новая Конституция не только предоставляет советскому гражданину права и свободы, она гарантирует их имеющимися в распоряжении государства материальными и иными средствами. Главная гарантия их осуществления — это мощь и процветание всей страны. Поэтому наряду с возможностью использования предоставляемых прав и свобод каждый гражданин должен чувствовать свою ответственность перед обществом, добросовестно выполнять свой долг перед государством, перед народом.

Конституция устававливает, что использование прав и свобод в ущерб интересам общества и государства, правам других граждан запрещается. И напрасно буржуазные «критики» видят в этом «оговорку» для ограничения прав и свобод. В действительности речь идет о глубоко гуманистическом подходе к оценке положения человека в обществе. Свобода личности ве в ее искусственной автономизации и отчуждении от социальвых институтов, а в активном приобщении к общественной жизни. У общества, коллектива и личности — единые интересы. И никто ие может использовать свои права в ущерб общим интересам либо интересам других людей.

Конституция СССР расширяет перечень закрепленных ранее конституционвых прав и свобод. (Право иа труд, отдых, охрану здоровья, материальное обеспечение в старости, в случае болезии, полвой или частичиой утраты трудоспособвости и потери кормильца, право на образование и на пользование достижениями культуры.) Впервые в СССР закоиодательио закреплено право граждаи на жилище.

Получили дальнейшее развитие политические права и свободы советских граждан. Закреплено право граждан СССР участвовать в управлении государственвыми и общественными делами. В ранг конституционного возведено право каждого гражданина обращаться в государственные органы и общественные организации с предложениями по вопросу улучшения их деятельности, критиковать недостатки в работе. Запрещается преследование за критвку. Гражданам предоставлено право обращаться в государственные органы и общественные организации с жалобами на действия должностных лиц. Установлево, что действия должностных лиц, совершенные с нарушением закона, с превышением полномочий, ущемляющие права граждан, могут быть обжалованы в суд. Предусмотрено издание Закоиа о порядке судебного обжалования.

В Конституции расширены и укреплены личные права и свободы граждан. Точно определен круг объектов личной собственности, основу которой составляют трудовые доходы. Личная собственность граждан и право ее наследования охраияются государством. Большое внимание уделено свободе совести, защите семьи и оказанию помощи многодетным семьям. Гражданам СССР гарантируется неприкосновевность личности и жилища, а также тайна переписки, телефонных переговоров и телеграфных сообщений. Эти вопросы подробно регулируются в текущем законодательстве.

В звачительной степени укреплены материальные, оргаиизационные, юридические, идеологические гарантии прав и свобод, обеспечивающие реальность прав личности. Примечательно, что ход общественного развития, успехи в развитии экономики, науки, культуры делают еще более весомыми, иапример, материальные гарантии. Так, через несколько месяцев после принятия Конституции реально осуществлена такая гарантия права граждан на образование, как бесплатиая выдача школьных учебииков (статья 45).

Конституция закрепляет принцип, в соответствии с которым осуществление прав и свобод неотделимо от исполнения гражданином своих обязанвостей. Тем самым в юридической форме обеспечивается единство иитересов общества, коллектива и личности. Возросшая ответственность гражданина за решение общих дел отражается в расширении круга конституционных обязанностей граждан. Гражданин СССР обязан соблюдать Конституцию СССР, советские законы, уважать правила социалистического общежития, с достоинством нести высокое звание граждаиина СССР.

Обязанность и дело чести каждого способного к труду граждаиина — добросовестный труд. Граждане СССР обязаны беречь и укреплять социалистическую собственность, защищать социалистическое Отечество, уважать национальное достоинство других граждан, укреплять дружбу наций и народностей Советского государства. Эти обязанности органичны природе советского человека, они воспринимаются им как норма поведения.

Одной из основополагающих идей новой Советской Конституции является обеспечение эффективного управления делами общества и государства, которое осуществляется в интересах всего народа, всех граждан.

Управление — динамичный процесс, оно нацелено на решение актуальных задач. Целеустремленность управления в условиях социализма, его высокая эффективность во многом достигаются благодаря конституционному закреплению его принципов. В статье 16 устанавливается, во-первых, руководство экономикой на основе государственных планов экономического и социального развития, во-вторых, с учетом отраслевого и территориального принципов, в-третьих, сочетание централизованного управления с хозяйственной самостоятельностью и инициативой предприятий и других организаций, в-четвертых, закреплено активное использование экономических рычагов и стимулов хозяйственного расчета — самоокупаемости хозяйственной деятельности, прибыли, себестоимости и т. д.

Вся управленческая, в том числе хозяйственная, деятельность подчинена реализации названных принципов. Это выражается и в широкой самостоятельности объединений и иных хозяйственных организаций, и во внедрении методов стимулирования хозяйственной деятельности, и в использовании предложений местных органов при составлении планов.

Конституция СССР открыла новые перспективы к совершенствованию государственной организации, закрепила огромные достижения в решении национального вопроса, дав одновременно перспективы его

дальнейшего развития на благо народов всех национальностей, населяющих Советский Союз. Мир не знает другой Конституции, в которой бы с такой тщательностью были урегулированы вопросы государственной и общественной жизни.

«Мы создали Конституцию,— говорил в заключительном слове на внеочередной сессии Верховного Совета СССР 7 октября 1977 года товарищ Л. И. Брежнев,— не для декорации. Она должна выполняться и будет выполняться во всех ее частях. Она должна стать и она станет мощным средством дальнейшего развития и углубления социалистической демократии».

Сегодня воочию видно, какое большое всевозрастающее влияние на углубление и расширение социалистической демократии оказывает последовательное, целеустремленное претворение в жизнь новой Конституции СССР. Еще одно подтверждение тому — принятие Верховным Советом СССР (июль 1977 г.) трех правовых актов, разработанных в соответствия с решениями XXIV и XXV съездов партии, Пленумов ЦК, конституционными основами нашего государства.

Крупным шагом в деле совершенствования советского законодательства стал закон «О Совете Министров СССР», единогласно утвержденный депутатами. Советское правительство строит свою работу в соответствии с решениями Коммунистической партии, интересами социалистического общенародного государства, во всем руководствуется Конституцией и законами СССР. Через новый правовой акт красной нитью проходит идея неразрывной связи правительства с народными массами, на передний план выдвинуты вопросы экономического и социального развития — узловые проблемы строительства нового общества. Закон предъявляет более высокие, чем прежде, требования к деятельности Совета Министров, всего нашего государственного аппарата, к стилю и методам его работы.

В новой Конституции получили дальнейшее развитие демократические принципы формирования и деятельности Советов. С учетом этого подготовлен и принят общесоюзный закон «О выборах в Верховный Совет СССР». Новый юридический акт наглядно показывает, как надежно обеспечиваются законом права и свободы советских людей. Порядок выдвижения и обсуждения кандидатов направлен на то, чтобы в высший государственный орган страны избирались действительно передовые представители рабочего класса, колхозного крестьянства, интеллигенции — люди, пользующиеся доверием трудящихся, способные ответственно выполнять обязанности народных депутатов.

Построенная на основе использования достижений общественных наук, Конституция СССР, в свою очередь, создает благоприятные возможности для творческого развития науки в социалистическом обществе.

В статье 15 Конституции высшей целью общественного производства при социализме названо наиболее полное удовлетворение растущих материальных и духовных потребностей советских людей. В числе основных факторов, ведущих к решению этой благородной задачи, Конституция определяет использование Советским государством достижений научно-технического прогресса. Тем самым законодательно закрепляется гуманистическая направленность развития науки и техники и использования в интересах общества достижений научно-технической революции.

Статья 26 Конституции специально посвящена роли наук. В ней подчеркивается прежде всего социальная функция науки — государство обеспечивает ее планомерное развитие в соответствии с потребностями общества. Планомерное развитие и организация научных исследований тесно связаны с подготовкой научных кадров, с решением комплекса вопросов организации системы научных учреждений в стране. Конституция ориентирует и научные учреждения, и государственные органы, и хозяйственные организации на последовательное внедрение результатов научных исследований в народное хозяйство и другие сферы общественной жизни.

Таким образом, речь идет о стратегическом направлении развития науки в условиях зрелого социализма, о неуклонном использовании ее достижений во всех сферах государственной и общественной жизни. А это, в свою очередь, благоприятным образом отражается на повышении уровня научной обоснованности прогнозов, решений, на полноте использования научно-технической информации, на обеспечении эффективности управления и хозяйствования и т. п.

Конституция СССР впервые законодательно закрепила в статье 47 свободу научного, технического и художественного творчества. В соответствии с целями коммунистического строительства эта свобода обеспечивается дальнейшим развертыванием научных исследований, изобретательской и рационализаторской деятельности, опирающейся на созданные государством необходимые материальные условия: поддержку деятельности различных добровольных обществ, внедрение изобретений и рационализаторских предложений в народное хозяйство и другие сферы общественной жизни. Благодаря этим мерам создаются необходимые стимулы для широкого научного поиска и творческого решения актуальных научно-теоретических и прикладных проблем, возникающих в процессе общественного развития.

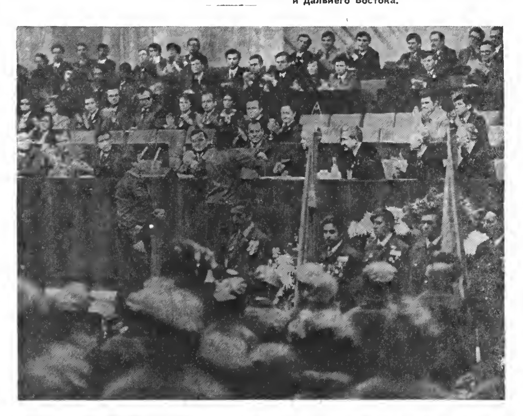
Основной Закон, конституционно закрепивший важный исторический рубеж в нашем движении к коммунизму — построение развитого социалистического общества,— живет, работает, им руководствуются в повседневной практике государственные органы и граждане Советского Союза.

Миллионы юношей и девушек показывают образцы мужества, стойкости, верности идеалам Октября. С большим энтузиазмом они работают всюду, где проходит фронт коммунистического строительства, активно борются за выполнение напряженных планов развития страны. Во всякое дело они вносят свой особый романтический порыв и, я бы сказал, молодую окрыленность. За все это спасибо комсомолу, спасибо всем молодым людям Советской страны!

Из речи товарища Л. И. БРЕЖНЕВА на XVIII съезде ВЛКСМ, 25 апреля 1978 года.

ЛЕНИНСКОМУ КОМСОМОЛУ 60 лет

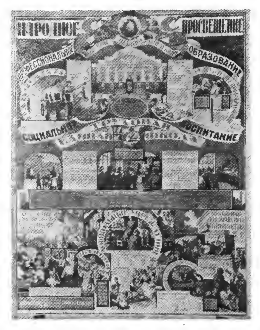
28 апреля 1978 года. Кремлевский Дворец съездов. Бойцы Всесоюзного ударного комсомольского отряда имени XVIII съезда ВЛКСМ направляются на важнейшие стройки Сибири и Дальнего Востока.



Всесоюзный Ленинский Коммунистический Союз Молодежи занимает достойное место в политической системе советского общества. Новая Конституция СССР закрепила и расширила права комсомола, как и других массовых организаций, в управлении государственными и общественными делами, в решении политических, хозяйственных и социально-культурных вопросов. Это является ярким свидетельством заботы партии о дальнейшем развитии и углублении социалистической демократии. Нет сомнения, что комсомол умело использует предоставленные ему большие права в интересах советской молодежи и всего общества, будет в еще большей степени проявлять в работе высокую деловитость, инициативу и почин.

Из Приветствия ЦК КПСС XVIII съезду ВЛКСМ.

29 октября 1978 года исполняется 60 лет Всесоюзному Ленинскому Коммунистическому Союзу Молодежи. Юбилею ВЛКСМ посвящена выставка «Славный путь Ленинского комсомола», организованная ЦК ВЛКСМ, Министерством культуры РСФСР в Государственном ордена Ленина Историческом музее. Знакомим читателей с некоторыми разделами выставки (см. стр. 8—11, 22—25).



МОЛОДЕЖЬ — НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

● В различных отраслях народного хозяйства трудится более 30 миллионов молодых рабочих, специалистов, служащих.

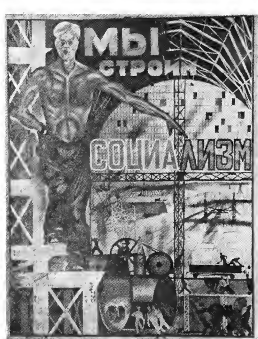
● В движении за коммунистическое отношение к труду участвуют 20 миллионов юношей и девушек, около 10 миллионов из них завоевали высокое звание «Ударник коммунистического труда».

● За последние 4 года 773 молодых производственника промышленности, транспорта, строительства, сферы обслуживания стали лауреатами премии Ленинского комсомола в области производства.

● Эффективной формой организации труда, школой профессионального и нравственного роста стали комсомольско-молодежные коллективы. Их в стране более 500 тысяч.

● Комсомол взял шефство над выпуском продукции с государственным Знаком качества. Более 48 тысяч наименований видов промышленной продукции в стране аттестовано на государственный Знак качества, из них над 12 тысячами осуществлялось комсомольское шефство.

Плакаты, выпущенные в 20—30-е годы: Народное просвещение, 1926 г.; Мы строим социализм, 1927 г.; Слава героям партизанам, разрушающим фашистский тыл, 1943 г.







Знамя ячейки КИМ Государственного Исторического музея. 1920 г.



Отрезок рельса с первого километра участка железнодорожной трассы БАМа Усть-Кут — Звездный. 1975 г.
Флаг, поднятый строителями БАМа, членами отряда «Московский комсомолец», над зданием поселкового Совета в поселке Звездный. Апрель 1974 г.

● Более 700 тысяч молодых тружеников работают с личным клеймом и паспортом «Комсомольская гарантия качества».

● В капитальном строительстве, ведущемся во всех районах нашей страны, занято около 4 миллионов молодых людей, в том числе 1 миллион 358 тысяч комсомольцев.

УДАРНЫЕ СТРОЙКИ КОМСОМОЛА

● 140 важнейших новостроек, определяющих развитие ключевых отраслей народного хозяйства страны, объявлены в десятой пятилетке всесоюзными ударными комсомольскими. Над сооружением более 3 тысяч строящихся объектов шефствуют районные, городские, областные, краевые и республиканские комсомольские организации.

ЦК ВЛКСМ объявил шефство над Западно-Сибирским, Братско-Усть-Илимским, Экибастузским, Южно-Якутским территориально-производственными комплексами, объектами Курской магнитной аномалии, угольными шахтами Кузнецкого, Донецкого и Подмосковного бассейнов, магистральными газопроводами Оренбург — Западная граница СССР, Уренгой — госграница СССР и другими.

● Из поколения в поколение передается в комсомоле эстафета шефства над развитием энергетики — от Каширской, Волховской станций до Братской, Красноярской ГЭС. В десятой пятилетке каждая четвертая комсомольская стройка — объект энергетики и электрификации. Новый этап в ударной работе комсомола — участие в создании атомной энергетики: завод «Атоммаш», Кольская, Калининская, Курская и другие атомные электростанции.

● В 1974 году прямо с XVII съезда ВЛКСМ на БАМ — важнейший объект строительства страны ушел первый отряд добровольцев-комсомольцев.

Широко известны трудовые дела молодых строителей Байкало-Амурской магистрали. Железная дорога протянулась уже на 1100 км, построено более 1000 искусственных сооружений, в том числе 432 моста, вы-



Рабочая одежда членов отряда «Московский комсомолец», приехавших по комсомольским путевкам на строительство БАМа. Апрель 1974 г.



4 апреля 1978 года. На станцнн Сновородино, расположенной в Амурской области, с Генеральным секретарем ЦК КПСС, Председателем Президиума Верховного Совета СССР товарищем Л. И. Брежиевым встретились комсомольцы-передовини — строители центрального участна БАМа. Среди них первые участиинн стройни, те, кто отправился сюда прямо с XVII съезда номсомола, в апреле 1974 г.

росло 46 поселков. Открыто рабочее движение поездов на участке Лена — Улькан, Тында — Беркакит, сдана в постоянную эксплуатацию линия Бам — Тында. На сооружение Байкало-Амурской магистрали по комсомольским путевкам выехало 27 тысяч молодых добровольцев.

Теперь, спустя четыре года, делегаты XVIII съезда ВЛКСМ в Кремлевском Дворце съездов 28 апреля 1978 года приняли эстафету бамовцев. На стройки страны прямо со съезда ушли 5 отрядов: один — на БАМ, два — на освоение нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири, один — на «Атоммаш» и один — на стройки Нечерноземья.

● Особой заботой комсомольцев 70-х годов стало развитие нефтяной и газовой промышленности Западной Сибири. С начала освоения нового экономического района по комсомольским путевкам сюда направлено около 100 тысяч юношей и девушек. 13 важнейших строек района объявлены всесоюзными ударными.

Отряд имеии XVII съезда ВЛКСМ. Апрель 1974 г.





Первым комсомольско-молодежным трестом в стране стал «Тюменгазмонтаж».

Коллективу этого молодежного треста присуждена премия Ленинского комсомола 1973 года за внедрение в практику строительства при освоении нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири новых индустриальных методов. По итогам работы за 1973—1977 годы коллектив треста пять раз подряд признавался победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании, был награжден памятным, а затем переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на Всесоюзную Доску почета на ВДНХ СССР.

Посланцам разных республик, краев и областей вместе с бригадой Героя Социалистического Труда Г. М. Левина было предоставлено почетное право завершить юбилейную вахту комсомольцев «60-летию Великого Октября — 60 ударных недель» пробурить скважину «Дружба» на Самотлорском нефтяном месторождении. Снимок сделан 29 октября 1977 г.





повысить эффективность и качество работы каждого трудящегося, каждого трудового коллектива, неизменно повышать технический уровень и качество продукции, значительно увеличить выпуск продукции высшей категории'

Из постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ

ПАСПОРТ
комсомольской гарантии
качества

Выдан тов. Филимонов Владимир Васильевич
слесарь 3 разряда
с 1973 г.
член ВЛКСМ с 1967 г.
среднее
да
нет
1976 г.

Паспорт комсомольской гарантии качества. Вымпелы комсомольско-молодежных коллективов, удостоенных звания «Коллектив отличного качества».

На Всесоюзной ударной стройке по комплексному освоению месторождений нефти Западной Сибири работают почти двадцать комсомольско-молодежных буровых и монтажных бригад. Машков Владимир Иванович — руководитель комсомольско-молодежного потока строительного управления № 18 треста «Самотлортрубопроводстрой», лауреат премии Ленинского комсомола 1977 года, делегат XVIII съезда ВЛКСМ.



ПОЭЗИЯ И КОМСОМОЛ

Николай БОГДАНОВ

Муза поэзии стояла у колыбели комсомола. В числе организаторов первого комсомольского съезда были поэты Александр Безыменский и Александр Жаров — «два Саши», как мы их звали тогда.

А по холодной, голодной Москве, отогревшись у мартеновской печи, ходил в комсомольском дозоре подросток с винтовкой, чуть больше его самого, Яков Шведов и вынашивал песнь про Орленка.

В те же далекие от нас годы в таежной Сибири среди юнцов, уцелевших от штыков самураев и колчаковских палачей, шептал про себя чеканные строки о мальчишке, которого «шлепнули» в Иркутске, комсомолец Иосиф Уткин.

Легендарные годы гражданской войны!.. Герой-буденновец Николай Островский скачет на пылком коне, еще не зная, что вскоре станет создателем бессмертного Павки Корчагина. А юный Аркадий Гайдар, тогда еще Аркадий Голиков, утверждает ленинскую правду еще не пером, а саблей красного командира. И поразительная связь — в тех же местах, с теми же десятью патронами на винтовку и тоже с двумя-тремя сухими воблами в ранце сражается против петлюровских банд юноша с печальными глазами, прозванный впоследствии «комсомольским Гейне»—Михаил Светлов.

Каждое дело комсомола овеяно поэтическим словом.

Вася Алексеев — «сынок пушечной мастерской» Путиловского завода, юноша с сине-бледным от недоедания лицом, мечтавший о всемирном братстве рабочей молодежи, организатор первых комсомольских ячеек Красного Питера,— конечно же, он был поэтом!

Павлик Андреев, четырнадцатилетний подросток с завода Михельсона (ныне завод имени Владимира Ильича), израненный юнкерскими пулями на одной из московских баррикад в дни Октябрьских боев, — разве он не был поэтом?!

Проходят годы, мало остается живых свидетелей тех лет, «на перекличке дружбы многих нет», но какое счастье сознавать, что поколение комсомольцев двадцатых годов отлично выразило себя в поэзии.

...Строятся первые домны Магнитки, и среди тысяч и тысяч юных бойцов труда, живущих в холодных палатках, вскрывает отбойным молотком рудное тело горы поэт Магнитки Борис Ручьев.

Зажигаются ли огни Днепрогэса, выходят ли на поля первые тракторы, идут ли комсомольцы-добровольцы под землю, чтобы проложить первые тоннели столичного метро, в их рядах и вместе с ними Ярослав Смеляков, Евгений Долматовский, Сергей Михалков, Сергей Поделков, поэты, поэты...

В годы Великой Отечественной войны, подхватив эстафету подвига, ушли на фронт воспитанники комсомола, молодые поэты Всеволод Багрицкий, Павел Коган, Михаил Кульчицкий, Николай Майоров... Они ушли и не вернулись, оставив в поэзии неповторимый след — написано ими не так много, но поэтические строки их нетленны.

«Вы умерли за Родину и потому бессмертны»,— говорят о них слова священных надгробий.

Мощным поэтическим порывом прозвучало немеркнущее слово воинов-поэтов, мужественно сражавшихся в великих битвах на полях Подмосковья, в блокадном Ленинграде, отстоявших твердыню на Волге... Алексей Сурков, Константин Симонов, Ольга Берггольц, Сергей Наровчатов, Михаил Луконин, Михаил Дудин, Сергей Орлов...

Разгромлен фашизм. Мир спасен от коричневой чумы. Мы отстраиваем разрушенные города и селения. Строим новые заводы и шахты. Воздвигаем гигантские плотины гидроэлектростанций. Готовимся преодолеть и преодолеваем «тягу земную», выходим в космос. И всюду молодежь. Комсомол.

Наше время озарено немеркнущим светом комсомольской улыбки Юрия Гагарина.

И ничем еще не прославленные юноши и девушки в куртках защитного цвета, на которых крупно выведены названия комсомольских строек, где они трудились: в горах Саяно-Шушенских, в снегах сибирских, в зное прикаспийских песков или в сырости вечной мерзлоты,— все в том же радостном комсомольском настрое.

Звучит на весь мир вещее слово «БАМ». На эту стройку века пришли юноши и девушки, чтобы проложить еще один путь к богатствам недр, к кладовым природы, соединить стальными путями центральные и дальневосточные края.

Поэтичная в самом своем замысле эта гигантская стройка овеяна романтикой комсомольской поэзии.

И к поэтам всех комсомольских поколений, воспевающих ударные комсомольские стройки нашего времени, присоединяются голоса поэтов, рождаемых самой стройкой. Свежие голоса нового поколения комсомольских поэтов стремятся отразить жизнь комсомола семидесятых годов, как выражали ее комсомольские поэты двадцатых годов.

И все это потому, что само рождение комсомола, верного сына партии, все дела его озарены светом ленинских идей, благословением Ильича, призвавшего молодежь к строительству самого справедливого общества на земле — коммунизма.

В нашей подборке лишь малая толика того огромного богатства, которое именуется комсомольской поэзией.

ЛЕНИНСКОМУ КОМСОМОЛУ 60 ЛЕТ ВЛКСМ 1918–1978

Александр БЕЗЫМЕНСКИЙ

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

Вперед, заре навстречу,
Товарищи в борьбе!
Штыками и картечью
Проложим путь себе.

Смелей вперед, и тверже шаг,
И выше юношеский стяг!
Мы — молодая гвардия
Рабочих и крестьян.

Ведь сами испытали
Мы подневольный труд.
Мы юности не знали
В тенетах рабских пут.

На душах цепь носили мы—
Наследье непроглядной тьмы.
Мы — молодая гвардия
Рабочих и крестьян.

И, обливаясь потом,
У горнов став своих,
Творили мы работой
Богатство для других.

Но этот труд в конце концов
Из нас же выковал борцов,
Нас — молодую гвардию
Рабочих и крестьян.

Мы поднимаем знамя!
Товарищи, сюда!
Идите строить с нами
Республику Труда!

Чтоб труд владыкой мира стал
И всех в одну семью спаял,—
В бой, молодая гвардия
Рабочих и крестьян!

1922.

Яков ШВЕДОВ

ОРЛЕНОК

Орленок, орленок, взлети выше солнца
И степи с высот огляди.
Навеки умолкли веселые хлопцы,
В живых я остался один.

Орленок, орленок, блесни опереньем,
Собою затми белый свет.
Не хочется думать о смерти, поверь мне,
В шестнадцать мальчишеских лет.

Орленок, орленок, гремучей гранатой
От сопки солдат отмело.
Меня называли орленком в отряде,
Враги называют орлом.

Орленок, орленок, мой верный товарищ,
Ты видишь, что я уцелел.
Лети на станицу, родимой расскажешь,
Как сына вели на расстрел.

Орленок, орленок, товарищ крылатый,
Ковыльные степи в огне.
На помощь спешат комсомольцы-орлята,
И жизнь возвратится ко мне.

Орленок, орленок, идут эшелоны.
Победа борьбой решена.
У власти орлиной орлят миллионы,
И нами гордится страна.

1936.

Евгений ДОЛМАТОВСКИЙ

КОМСОМОЛЬСКАЯ ПЛОЩАДЬ

Комсомольская площадь — вокзалов
созвездье.
Сколько раз я прощался с тобой
при отъезде.
Сколько раз выходил на асфальт
раскаленный,
Как на место свиданья впервые
влюбленный.
Хорошо машинистам,— их дело простое:
В Ленинграде —сегодня, а завтра —
в Ростове.
Я же с дальней дорогой знаком по-другому:
Как уеду, так тянет к далекому дому.
А едва подойду к дорогому порогу —
Ничего не поделаешь, тянет в дорогу.
Счастья я не искал: все мне некогда было,
И оно меня, кажется, не находило.
Но была мне тревожной и радостной вестью
Комсомольская площадь — вокзалов
созвездье.
Расставанья и встречи— две главные части,
Из которых когда-нибудь сложится счастье.
1938.

Борис КОРНИЛОВ

ПЕСНЯ О ВСТРЕЧНОМ

(отрывок)

Нас утро встречает прохладой,
Нас ветром встречает река.
Кудрявая, что ж ты не рада
Веселому пенью гудка!

Не спи, вставай, кудрявая!
В цехах звеня,
Страна встает со славою
На встречу дня.

И радость поет, не скончая,
И песня навстречу идет,
И люди смеются встречая,
И встречное солнце встает.

Горячее и бравое,
Бодрит меня.
Страна встает со славою
На встречу дня.

Бригада нас встретит работой,
И ты улыбнешься друзьям,
С которыми труд, и забота.
И встречный, и жизнь — пополам.

За Нарвскою заставою,
В громах, в огнях,
Страна встает со славою
На встречу дня.

И с ней до победного края
Ты, молодость наша, пройдешь,
Покуда не выйдет вторая
Навстречу тебе молодежь.

И в жизнь вбежит оравою,
Отцов сменя.
Страна встает со славою
На встречу дня.

1932.

Иосиф УТКИН

ТЫ ПИШЕШЬ ПИСЬМО МНЕ...

На улице полночь. Свеча догорает.
Высокие звезды видны.
Ты пишешь письмо мне, моя дорогая,
В пылающий адрес войны.
Как долго ты пишешь его, дорогая,
Окончишь и примешься вновь.
Зато я уверен: к переднему краю
Прорвется такая любовь!
...Давно мы из дома. Огни наших комнат
За дымом войны не видны.
Но тот, кого любят,
Но тот, кого помнят,—
Как дома — и в дыме войны!
Теплее на фронте от ласковых писем.
Читая, за каждой строкой
Любимую видишь
И Родину слышишь,
Как голос за тонкой стеной...
Мы скоро вернемся. Я знаю. Я верю.
И время такое придет:
Останутся грусть и разлука за дверью,
А в дом только радость войдет.
И как-нибудь вечером вместе с тобою,
К плечу прижимаясь плечом,
Мы сядем и письма, как летопись боя,
Как хронику чувств, перечтем...

1942.

Николай УШАКОВ

ДОНБАСС

Хватило б только голосу
сказать о близкой дали,
где терриконов конусы
в степи
, волнистой
встали
Подобен каждый маяку.
Бежит с холма — отлога —
дорога
на Макеевку,
на Горловку
дорога.
И вся встает Донетчина,
как на волнах, пред нами,
расцвечена,
размечена
различными дымками.
На горизонте ватами
они висят цветными —
лилово-красноватыми,
зелено-голубыми.
Пути бегут окрестные
с пригорка
на пригорок.
Повсюду лица честные
шахтеров
и шахтерок —
товарок
и товарищей —
с душой,
в которой пламя,
свободно сочетающей
восторженность с трудами.
И, новым днем услышанный,
степной,
первостепенный,
встает Донбасс
возвышенный,
вернее, вдохновенный,
никем не уничтоженный
и, знаете вы сами,
на музыку положенный
горячими сердцами.

1946.

ТОВАРИЩ КОМСОМОЛ!

(см. 2-ю стр. обложки)

Восемь портретов, восемь легендарных биографий, в иоторых отражена история номсомола, история нашей Родины. Этих героев знают у нас все — от мала до велииа, на примере их подвигов — ратных н трудовых — воспнтываются, растут н мужают новые поноления.

Вглядитесь в их лица, повторнте еще раз их имена, и вам в лицо пахнет ветер нашей героической, романтичной, трудной и преирасной эпохи — эпохи строительства коммунизма.

Ниолай ОСТРОВСКИЙ — бессмертный Павиа Корчагин. Страницы бнографии писателя тесно переплелись со страницами его преирасной инигн «Каи закалялась сталь». Островсиий героически сражался в гражданскую войну, в частях иавалерийсиой бригады Г. И. Котовсиого и 1-й Конной армии. Вся его жизнь — горенне, полная отдача служению иоммунистичесиим идеалам. Он был одним из первых лауреатов премии Ленинсиого иомсомола, награжден орденом Ленина.

Прасиовья АНГЕЛИНА — Паша Ангелина, таи ее называла вся страна. Она организовала в 1933 году первую женсиую траиторную бригаду и стала ее бессменным бригадиром. Инициатор патриотического движения под лозунгом «Сто тысяч подруг — на траитор!» (1938 год). Дважды Герой Социалистичесиого Труда, иавалер трех орденов Ленина, ордена Трудового Красного Знамени, лауреат Государственной премии СССР.

Илья УСЫСКИН. 30 января 1934 года трое советсиих стратонавтов — П. Ф. Федосеенио, А. Б. Васенио и иомсомолец И. Д. Усыскин на стратостате «Осоавиахим-1» впервые в мире поднялись на высоту 22 000 метров. Они погибли при спуске. Полученный ими ценный научный материал помог проложить путь другим исследователям.

Маиар МАЗАЙ — рабочий-новатор, сталевар Мариупольсиого (ныне Ждановсиого) металлургичесиого завода имени Ильича. В 1936 году выступил зачинателем соревнования за высоиие съемы стали. Во время Велииой Отечественной войны был замучен гестаповцами в родном Мариуполе. Кавалер ордена Трудового Красного Знамени.

Александр МАТРОСОВ — рядовой стреливого полка. В 1943 году в бою за деревню Чернушии Псиовсиой области прорвался и фашистсиому дзоту и заирыл своим телом амбразуру — пожертвовал жизнью, чтобы дать возможность товарищам успешно атаковать противиииа. Посмертно ему было присвоено звание Героя Советского Союза.

Зоя КОСМОДЕМЬЯНСКАЯ. Таней звали ее в партизансиом отряде, Таней пошла она на смерть, зверсии замученная фашистами, не сдавшаяся. У памятнииа Зое Космодемьянсиой на Минсиом шоссе, близ деревни Петрищево — всегда живые цветы. Посмертно Зое было присвоено звание Героя Советсиого Союза.

Виитор ТАЛАЛИХИН совершил первый в истории авиации таран вражесиого бомбардировщииа и сбил его в ночном бою в августе 1941 года под Мосивой. В последующих боях сбил еще 5 фашистсиих самолетов. Героичесии погиб в воздушном бою. Герой Советсного Союза. Кавалер орденов Ленина, Красного Знамени и Красной Звезды.

Юрий ГАГАРИН — первый человек, совершивший прорыв в космос. Имя его звучит на всех языиах Земли и стало символом начала иосмической эры человечества. Герой Советсиого Союза, иавалер ордена Ленина, а таиже высших наград многих зарубежных государств. Дважды, на XIV и XV съездах ВЛКСМ, избирался членом ЦК ВЛКСМ.

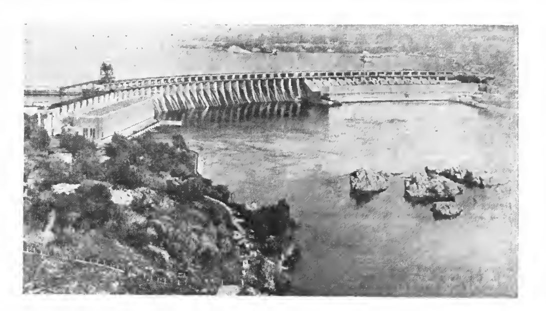
Маргарита АЛИГЕР

НАЧАЛО

(отрывок)

Весна республики.
Двадцатый год
еще сражается неутомимо,
на западе белополяков бьет
и выгоняет Врангеля из Крыма.
Еще он зябнет, на привалах ест
сухую воблу, мерзлую картошку,
в Москву
на Третий комсомольский съезд
ребят он собирает в путь-дорожку.
А ну, столица, принимай гостей
со всех фронтов, уездов, волостей,
встречай и привечай их чем богата!
Победой Октября окрылены,
в его огне, как сталь, закалены
великой революции орлята.
Все переделать,
изменить,
постичь!
Всем овладеть затем, чтоб поделиться.
Взрыв радости:
Ильич пришел!
Ильич!
Он говорит:
— Товарищи!
Учиться!

Еще гудит гражданская война,
республика еще разорена,
еще измена тут и там гнездится.
Грохочет Третий комсомольский съезд,
и ленинская речь звучит окрест.
Он говорит:
— Товарищи!
Учиться!
Голодные солдатские пайки.
Времянок неуютные дымки.
Блокадами пугает заграница.
Но в будущее вера горяча.
И слышит юность голос Ильича.
Он говорит:
—Товарищи!
Учиться!
О, ленинской руки бессмертный жест!
Как он широк, как мир вокруг огромен!
Грохочет Третий комсомольский съезд,
и делегаты вскакивают с мест
в едином вдохновенье и подъеме.
И вот тогда из глуби первых лет
шагнув на неоглядные просторы,
мы заложили Университет,
поставленный на Ленинские горы.
1951.



ИЗ ЛЕТОПИСИ ТРУДОВОГО ПОДВИГА НАРОДА

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

10 октября 1932 года состоялось торжественное открытие Днепровской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина — первенца энергетики нашей страны. Эпопея строительства Днепрогэса полна примеров массового трудового героизма. Это одна из самых ярких страниц и в истории Ленинского комсомола. Здесь рождались комсомольские штурмовые отряды, комсомольские «буксиры». Здесь прошли замечательную трудовую школу многие молодые рабочие, бригадиры, техники, инженеры.

И в 1944 году, когда партия поставила задачу восстановить Днепрогэс из руин, комсомольцы вновь были в первых рядах строителей, достойно продолжая славные традиции первого Днепростроя.

На этих страницах публикуются фотографии, документы, свидетельства очевидцев, воспоминания о восстановлении Днепрогэса.

Вверху: сегодняшняя панорама Днепровской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина.
Фото В. Бондаренко.

Операция по спасению Днепрогэса началась, когда наши войска находились на подступах к Запорожью. По заданию командующего Юго-Западным фронтом генерала армии Р. Я. Малиновского был разработан план операции по спасению Днепрогэса с участием трех родов войск. Сохранить плотину, овладеть ею и охранять ее было поручено 203-й дивизии под командованием полковника Г. С. Здановича. Аэрофотосъемку Днепрогэса первым осуществил летчик-истребитель Н. М. Скоморохов — ныне генерал-полковник авиации, дважды Герой Советского Союза. В результате героических действий советских воинов было установлено, где находилась заложенная в плотине взрывчатка, найдены и перерезаны электрические провода. Разрушения гидростанции могли быть куда более чудовищными, если бы не героические усилия разведчиков, водолазов и других бойцов подразделений майора Бубенцова и капитана Сошинского, если бы не активные действия войск 3-го Украинского фронта. Гитлеровские захватчики разработали план полного уничтожения станции. О величине отдельных зарядов для разрушения сооружений Днепрогэса можно судить по фугасу, обнаруженному в одном из пролетов плотины. Здесь было заложено 100 полутонных бомб и 3500 килограммов тола. Этот заряд не взорвался только потому, что наши разведчики вовремя перерезали электропровода. На снимках: слева — бойцы Советской Армии ведут бой в районе Днепрогэса, справа — группа советских воинов у плотины Днепрогэса после освобождения территории гидроузла.



Днепрогэс — это не просто одна из сотен элентростанций, построенных зв годы Советской власти. Есть сегодня и более мощные. более совершенные, но эта, Днепровсная, стала для нас нан бы символом индустриальной мощи Страны Советов.

Л. И. БРЕЖНЕВ «Возрождение».

ИЗ ХРОНИКИ ДНЕПРОГЭСА ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

1942.

Рассмотрен вопрос о возможных методах восстановления Днепрогэса.

1943.

29 декабря — Советская Армия освободила от фашистских захватчиков территорию Днепрогэса.

1944.

23 февраля — принято решение Государственного Комитета Обороны о восстановлении Днепрогэса.

11 марта — на Днепрогэс прибыла первая группа восстановителей.

Вернувшись из эвакуации, я увидела вместо Запорожья руины. Разрушена была наша красавица плотина. Обломки бетона, куски сгоревшего металла на месте машинного зала. Вода ушла, открылись пороги. И все это очень больно и страшно было видеть. Частица и моего труда была повержена в прах, я ведь участвовала в строительстве ГЭС в 30-е годы.

Все мы стремились начать восстановление. Первым делом было налажено сообщение с правым берегом через потерну—сквозную галерею в теле плотины. Мы ходили по ней пешком и даже ездили на машинах. А для того, чтобы добраться до потерны, нужно было пройти по висячему мостику.

Работать приходилось очень много. Брались за какое-либо дело и трудились, пока не кончали его. Трудное было время, но хорошее.

Из воспоминаний секретаря парторганизации Гидроспецстроя в период восстановления, ветерана Днепростроя К. УСАНОВОЙ. 1978 год.

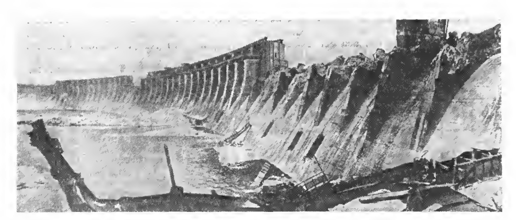
Перед днепростроевцами стояла на первый взгляд неосуществимая задача. Трудность состояла в том, что к началу работ практика советской и мировой гидротехники совершенно не располагала опытом восстановления крупных гидротехнических сооружений. Ни наши, ни зарубежные учебники гидротехники не давали ответа на сложные вопросы о методах проектирования и приемах восстановительных работ, о технологии восстановления и т. п... Но днепростроевцы не ждали, пока выйдут в свет новые учебники по гидротехнике...

Опыт восстановителей Днепрогэса будет изучаться гидротехниками и студентами. И особенно их внимание будут привлекать решения тех технических задач, которые связаны с самыми захватывающими днями на Днепрострое. Я имею в виду борьбу днепростроевцев за пропуск воды Днепра при помощи донных отверстий, пробитых нами в теле плотины, и потом закрытие их особыми щитами, а также поединок коллектива с паводком 1945 года.

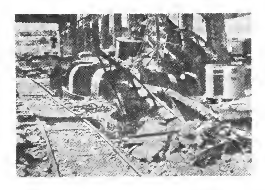
И. КАНДАЛОВ, главный инженер Днепростроя. Газета «Большевик Запорожья». 8 января 1947 года.

Памятник Неизвестному советскому солдату, установленный на площади возле здания пульта Днепрогэса в память о подвиге советских воинов, которые предотвратили окончательное разрушение плотины.



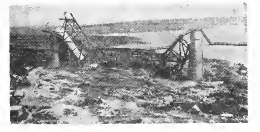


Ущерб, нанесенный сооружениям Днепрогэса, был оценен в 500 миллионов рублей (не считая урона, нанесенного народному хозяйству потерей крупнейшей энергетической базы). Из 47 водосливных пролетов сохранилось только 14. Около 65 тысяч кубометров бетонной кладки плотины было полностью разрушено, и 62 тысячи кубометров кладки в большей или меньшей степени нарушено трещинами и другими деформациями. **На снимке:** общий вид разрушенной плотины Днепрогэса (1943 г.). Фотохроника ТАСС.



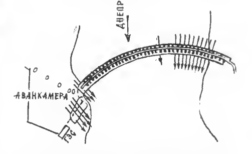
Здание машинного зала от взрыва сместилось в сторону на 30—40 сантиметров. Элементы железобетонного покрытия и заполнения стен силой взрыва были разбросаны на сотни метров вокруг. Каркас здания оказался сильно деформирован. Все турбины, генераторы, мостовые краны, трансформаторы представляли собой груды исковерканного металла. **На снимке:** разрушенный машинный зал Днепрогэса (1943 г.).

На снимке (внизу): разрушенный мост, который был построен над аванкамерой, (частью водоприемника, из которого вода поступала к турбинам). Этот аванкамерный мост соединял проезжую часть плотины с правым берегом. После разрушения плотины вода из аванкамеры ушла.



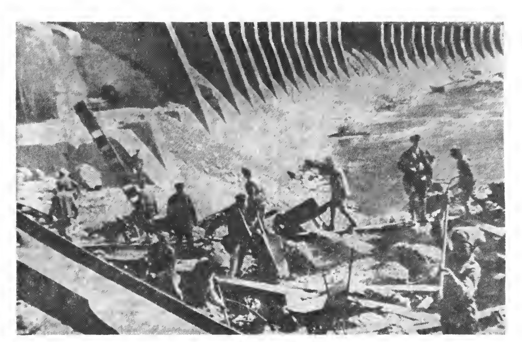
Воды Днепра проходили через проран, образовавшиеся после повреждений несколько пролетов плотины и сопрягающего устоя. Вода также шла через развалины щитового отделения и машинного зала. В этих местах проходило 500—600 кубометров воды в секунду. Чтобы начать осмотр и устранение повреждений гидростанции, плотины и других сооружений узла, нужно было снизить уровень реки. Для этого было решено с помощью взрывов пробить в нижней части плотины пятнадцать сквозных отверстий сечением по 25 квадратных метров. За минимально короткий срок — четыре месяца — к середине мая 1944 года удалось пробить девять донных отверстий. В результате уровень воды в Днепре понизился. Угроза паводка миновала. Появилась возможность развернуть по всему фронту напорных сооружений разборку бетонных завалов, демонтаж металлоконструкций и оборудования.

На схеме: справа — пропуск воды через левобережные донные отверстия, в середине стрелкой показан проход воды через проран между 27-м и 28-м пролетами, слева — проход воды через сопрягающий устой и машинный зал.



В 1944 году я стала бригадиром бетонщиц на восстановлении Днепрогэса. В то время не хватало механизмов, в основном приходилось работать вручную, главным образом трудились девушки и подростки, тяжело было с питанием. Но, несмотря на это, днепростроевцы трудились героически. Бригада наша, состоящая из девушек, стала одной из передовых. Благодаря развернувшемуся социалистическому соревнованию восстановление гидростанции пошло очень быстро. В те годы мне часто приходилось видеть на Днепрогэсе первого секретаря Запорожского обкома партии Леонида Ильича Брежнева. Его всегда заботили дела на стройке и наши нужды.

Из выступления машиниста крана П. ШИЛО на общем собрании коллектива Днепрогэса. 1978 год.



Восстановление плотины было сложной технической задачей. В ее тело требовалось уложить около 80 тысяч кубометров нового бетона и железобетона (с учетом заделки донных отверстий). Примерно 120 тысяч кубометров поврежденной бетонной кладки нуждались в «лечении» для того, чтобы обеспечить достаточную водонепроницаемость и прочность. Таким образом, общий объем тела плотины, подлежащий восстановлению, составил около 200 тысяч кубометров, или более 30 процентов полного объема бетона, уложенного в плотину при ее возведении. На снимке: восстановление плотины Днепрогэса.



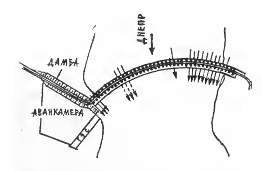
Уже через 22 дня после освобождения левобережной части Запорожья ЦК Компартии Украины направил в Запорожскую область и в том числе на Днепрострой 804 партийных, советских, хозяйственных и комсомольских работника. Тогда же Запорожский обком партии призвал предприятия и учреждения области направить на восстановление Днепрогэса 1000 комсомольцев. Только в 1944 году на Днепрострое было обучено массовым профессиям более 1500 рабочих. Восстановление Днепрогэса стало подлинно всенародным делом. Активное участие в нем принимали трудящиеся Запорожской области, Украины, всего Советского Союза. На восстановление гидроузла и первого агрегата со всех концов нашей страны прибыло около 1000 эшелонов с материалами и оборудованием. С февраля 1944 года, когда началось восстановление гидростанции, по март 1947 года коллектив Днепростроя увеличился во много раз и достиг 11 200 человек. На снимке: на восстановление Днепрогэса прибыла молодежь из Мелитополя.


ПРАВДА на Днепрострое
Вторник, 8 мая 1945 года
...игадир Дуся Алейников...

Большую помощь в повышении производительности труда на стройке оказали выездные редакции «Правды» и «Комсомольской правды». На снимке: газета «Правда» на Днепрострое».

Решение о постройке защитной дамбы было принято всем коллективом как боевое задание. Запорожский областной комитет комсомола при поддержке обкома





Чтобы продолжать работы по восстановлению гидростанции и оградить площадку машинного зала, решили соорудить защитную дамбу к весеннему паводку 1945 года. Для ее сооружения по обычным нормам требовалось 10 тысяч кубометров бутовой кладки, более 15 тысяч кубометров брусьев или 25 тысяч кубометров круглого леса. Однако таким количеством этих материалов восстановители не располагали. Тогда было принято новое, совершенно оригинальное решение: соорудить дамбу из обломков бетона и металлолома и для уменьшения фильтрации прикрыть ее со стороны верхнего бьефа брезентовым экраном площадью свыше 8000 квадратных метров. Это сооружение объемом более 80 тысяч кубометров было построено за пять месяцев. Доступ воды в аванкамеру прекратился. Для пропуска паводка пробили еще три донных отверстия в правобережной части плотины. Последние три отверстия были сделаны уже после паводка 1945 года.

На схемах: вверху — защитная дамба, внизу — пропуск паводка в 1945 году.
В первые годы восстановления Днепрогэса на стройке работало много девушек, приехавших в Запорожье из разных районов страны. На снимке: одна из лучших бригад бетонщиц, которой руководила Аня Лошкарева, приехавшая по комсомольской путевке из Челябинской области (крайняя слева). За ударный труд при участии в восстановлении Днепрогэса она награждена орденом Ленина.



КП(б)У принял решение об оказании помощи Днепрострою. Из районов области начала прибывать молодежь. Юноши и девушки формировались в отряды по 1500—2000 человек. Эти отряды возглавили секретари райкомов комсомола. Каждому отряду и бригаде отводился отдельный участок работ по разработке завалов и отсыпке дамбы. Между бригадами и отрядами широко развернулось социалистическое соревнование. Ежедневно подводились итоги. Решающим участком стал сопрягающий устой (крайний устой в правой части плотины), куда перевели лучшие бригады комсомольцев. Работы велись круглосуточно, сменные задания, как правило, выполнялись на 150—200 процентов. Активную помощь оказывали рабочие и служащие предприятий города, домохозяйки. Все работали дружно и согласованно. На глазах таяли завалы разрушений и вырастала защитная перемычка.

Паводок в 1945 году нарастал быстро, и горизонт воды поднимался угрожающе. 2 мая был зарегистрирован наивысший уровень воды, затем приток ее стал постепенно уменьшаться. Дамба выдержала напор. Это была крупная победа.

Из выступления работника Днепростроя в период восстановления Н. ТИМОХИНА на общем собрании коллектива Днепрогэса. 1978 год.

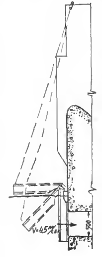
Мне довелось быть участницей первой районной партийной Днепростроевской конференции 8 сентября 1946 года. Никогда не забуду впечатления от выступления Леонида Ильича Брежнева, только что избранного первым секретарем Запорожского обкома. Это был анализ недостатков и достижений, это была программа наших дальнейших действий. За короткий срок Леонид Ильич сумел досконально изучить жизнь нашей стройки, высказал нужные и полезные советы. Впоследствии я часто видела Леонида Ильича на строительных площадках, собраниях. Многих рабочих Леонид Ильич знал лично, интересовался их делами. Его простота и обаяние привлекали людей.

Из выступления электромонтера измерительных приборов и специнструмента Д. ЗАХАРОВОЙ на общем собрании коллектива Днепрогэса. 1978 год.

В каждом отдельном случае восстановители Днепрогэса стремились максимально сохранить оставшуюся на месте поврежденную бетонную кладку, придавая ей достаточную прочность и водонепроницаемость. Разбиралась лишь сильно разбитая трещинами кладка, а также кладка значительно сдвинутых массивов. Чтобы обеспечить монолитность бетонной кладки и придать ей достаточную водонепроницаемость, восстановители Днепрогэса заполняли цементным раствором под давлением трещины и швы. Эти операции при таких сложных формах разрушений и большом их объеме впервые широко использовались в мировой практике (справа).

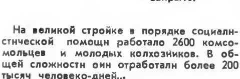


Закрытие донных отверстий оказалось не менее сложным и опасным делом, чем их пробивка. Поток воды сквозь них мчался с очень высокой скоростью. Для отверстий с особенно сложными гидротехническими условиями были сконструированы специальные щиты-хлопушки. Эти щиты подвешивались на шарнирах над донными отверстиями «вверх ногами». Низовой конец щита поддерживался тросами. В момент закрытия тросы опускались и щит, поворачиваясь на шарнирах, захлопывал отверстие. Чтобы избежать чрезмерного удара под напором воды в момент закрытия, щит изготавливался полым, каркасным (слева).





На снимке: Последнее донное отверстие закрыто!



На великой стройке в порядке социалистической помощи работало 2600 комсомольцев и молодых колхозников. В общей сложности они отработали более 200 тысяч человеко-дней...

Заработанные комсомольцами и молодежью средства в сумме 2 миллионов рублей были отчислены в фонд помощи инвалидам Отечественной войны, детям-сиротам, на строительство областного театра. Кроме этого, 200 тысяч рублей было перечислено на строительство авиаэскадрильи «Восстановитель Днепрогэса».

М. АНДРОСОВ, секретарь обкома ЛКСМУ. Газета «Большевик Запорожья», 19 декабря 1947 года.

ИЗ ХРОНИКИ ДНЕПРОГЭСА ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

1946.

Весной началась подготовка к монтажу первого агрегата.

1947.

3 марта — первый восстановленный агрегат Днепрогэса дал электроэнергию промышленности Приднепровья.

1948.

8 июня — по восстановленному шлюзу прошли первые суда.

28 апреля — правительство наградило группу строителей и эксплуатационников орденами и медалями за восстановление Днепрогэса.

1943—1948.

При восстановлении Днепрогэса только на основных сооружениях извлечено и обезврежено 360 тонн взрывчатых веществ, заложенных фашистами, разобрано 240 тысяч кубометров обломков бетона, демонтировано более 26 тысяч тонн разрушенных металлоконструкций и оборудования, методом цементации восстановлено более 200 тысяч кубометров бетона, смонтированы заново все металлоконструкции, оборудование плотины, машинного зала, подстанции, пульта управления и других объектов.

1950.

Июнь — днепростроевцы доложили партии и правительству, что все девять агрегатов Днепрогэса имени В. И. Ленина — в строю действующих. Восстановители на метр повысили уровень реки в верхнем бьефе, и это добавило в озеро имени В. И. Ленина 800 кубометров воды. На 100 с лишним тысяч киловатт увеличилась мощность Днепрогэса.

Продолжение подборки — «Новая слава Днепрогэса» — на стр. 36.



Маршал Советского Союза И. Х. Баграмян принимает рапорт 1-й Гвардейской бригады учащихся г. Киева и Киевской области 2 мая 1976 г. За большую поисковую работу ребята этой бригады награждены призами, дипломами Центрального штаба Всесоюзного похода комсомольцев и молодежи по местам революционной, боевой и трудовой славы советского народа.



ЭСТАФЕТА ГЕРОИЗМА



● За последние четыре года более 2,6 миллиона студентов и учащихся во время летних каникул трудились во всех республиках, краях и областях страны.

● Самым многочисленным за всю историю патриотического движения стал Всесоюзный студенческий отряд имени 60-летия Великого Октября. 740 тысяч юношей и девушек, работая под лозунгом «60-летию Великого Октября — 60 дневных заданий в трудовом семестре», выработали продукции в различных отраслях народного хозяйства на сумму более 1 миллиарда 300 миллионов рублей.

● В трудовой книжке патриотического движения студентов: «Атоммаш», КамАЗ, Саяно-Шушенская ГЭС, Оскольский электрометаллургический комбинат, Усть-Илимский лесопромышленный комплекс.



Сцена из спектакля Московского молодежного театра-студии на Красной Пресне (главный режиссер Вячеслав Спесивцев). За развитие самодеятельного искусства, высокое исполнительское мастерство театру присуждена премия Ленинского комсомола 1977 года.

● Две трети из общего числа построенных студентами объектов приходится на сельскую местность.

● В трудовом семестре 1977 года советского студенчества участвовало около 6 тысяч студентов братских стран. Ежегодно на строительство Байкало-Амурской магистрали и Усть-Илимского лесопромышленного комплекса направляется студенческий отряд «Дружба» из числа молодежи социалистических стран, обучающихся в СССР.

● Летом 1965 года по инициативе комсомольских организаций, советов по туризму был проведен I Всесоюзный поход молодежи по местам боевой славы советского народа. Итоги этого похода были подведены в Брестской крепости на Всесоюзном слете победителей похода. С тех пор такие слеты становятся традиционными.

Состоялось уже восемь слетов (1965 г. — Брест, 1966 г. — Москва, 1967 г. — Ленинград, 1968 г. — Киев, 1970 г. — Ульяновск, 1973 г. — Москва, 1975 г. — Волгоград, 1977 г. — Иваново).

56 миллионов юношей и девушек приняли участие в этом движении. Молодые патриоты установили 65 тысяч памятников, обелисков, мемориальных знаков. Открыто более 140 тысяч музеев, мемориальных комнат и уголков.

Афиша театра синеблузников. Этот агитационный театр зародился во время гражданской войны. Их главное дело — агитировать за дело Октября, за Советскую власть.

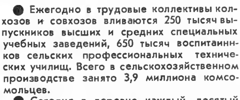








КОМСОМОЛ—СЕЛУ



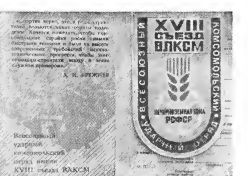
● Ежегодно в трудовые коллективы колхозов и совхозов вливаются 250 тысяч выпускников высших и средних специальных учебных заведений, 650 тысяч воспитанников сельских профессиональных технических училищ. Всего в сельскохозяйственном производстве занято 3,9 миллиона комсомольцев.

● Сегодня в деревне каждый десятый животновод, каждый третий специалист сельского хозяйства имеет комсомольский билет. В животноводстве трудится 45 тысяч комсомольско-молодежных коллективов, 1,2 миллиона юношей и девушек.

● Сооружение 19 важнейших объектов мелиорации объявлены всесоюзными, 300 — республиканскими, краевыми, областными комсомольскими стройками. В мелиоративном строительстве трудится 600 тысяч юношей и девушек.

Мелиоративное и сельское строительство в Нечериоземной зоне РСФСР объявлено всесоюзной ударной комсомольской стройкой. Комсомольско-молодежные коллективы мелиораторов Нечерноземья борются за сдачу объектов с отличным качеством, с комсомольским гарантийным паспортом.

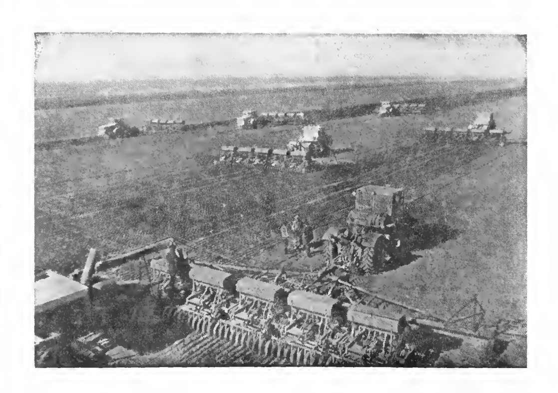
● Эстафета ударных дел молодежи «Русское поле» поставила цель: повысить взаимную ответственность проектировщиков, мелиораторов и земледельцев за высокое качество работ на всех этапах работы от проектирования до получения высоких урожаев на мелиорированных землях Нечерноземья.



Лауреат премии Ленинского комсомола, делегат XVIII съезда ВЛКСМ Иван Арсентьевич Гвоздин — звеньевой комсомольско-молодежного уборочно-транспортного звена «Комсомолец» колхоза имени 1 Мая Песчанокопского района Ростовской области. Звено Гвоздина четырьмя комбайнами «Нива» намолотило в 1976 году 63 000 тысяч центнеров зерна, а в 1977 году — 73 027 тысяч центнеров.

Комсомольская путевка на стройки Нечерноземья Всесоюзного ударного комсомольского отряда имени XVIII съезда ВЛКСМ.

Публикация «Ленинскому комсомолу 60 лет» подготовлена сотрудниками Центрального архива ВЛКСМ Г. Алаевой, Т. Каменевой, Л. Курновой.



ПЛОДОРОДНАЯ СИЛА ЗЕМЛИ

КОМПЛЕКСНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ — НОВЫЙ ЭТАП В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ

Вице-президент Всесоюзной ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина академик ВАСХНИЛ В. ПАННИКОВ.

В докладе на июльском (1978 год) Пленуме ЦК КПСС Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, обобщая успехи сельского хозяйства СССР и говоря о задачах его дальнейшего развития, много внимания уделил вопросам всемерного расширения научных исследований в области сельскохозяйственной науки, укрепления ее связей с производством. Сельскохозяйственная наука, ставшая производительной силой в нашем социалистическом обществе, должна сыграть большую роль в решении главной задачи, которую партия поставила перед сельским хозяйством,— «добиться всестороннего, динамичного развития всех его отраслей, надежного снабжения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем с таким расчетом, чтобы рост их производства обеспечивал дальнейшее значительное повышение уровня жизни народа».

Публикуем беседу специального корреспондента журнала кандидата биологических наук В. КУЗНЕЦОВА с вице-президентом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, председателем Совета по планированию и координации научно-исследовательских работ в области сельскохозяйственной науки со странами — членами СЭВ академиком ВАСХНИЛ Виктором Дмитриевичем ПАННИКОВЫМ.

X ПЯТИЛЕТКА 1976-1980

Наука — сельскохозяйственному производству

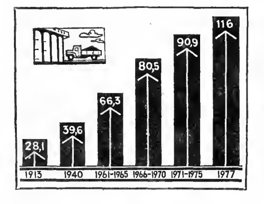
Корреспондент. Первый вопрос к вам, Виктор Дмитриевич, одному из руководителей сельскохозяйственной науки в нашей стране, можно сформулировать следующим образом: каковы те основные достижения, благодаря которым стало возможным само выдвижение такой грандиозной программы перед сельским хозяйством страны, и каковы те задачи, которые встают в связи с этим перед учеными?

В. Д. Панников. Программа развития сельского хозяйства, сформулированная июльским Пленумом ЦК КПСС, огромна. Но она реальна, поскольку базируется на современном развитии производительных сил нашего сельского хозяйства. Она реальна не только потому, что сейчас в стране создана прочная материально-техническая база, которая будет развиваться во времени ускоренными темпами, она реальна и потому, что сегодня наша агрономическая наука имеет достаточно серьезных разработок для того, чтобы технически грамотно и квалифицированно воплотить в жизнь программу, намеченную партией перед сельским хозяйством.

Как известно, зерновое хозяйство — важнейшая аграрная отрасль. От того, сколько в целом собирается зерна в стране, зависит развитие большинства других отраслей сельскохозяйственного производства, и в первую очередь животноводства. Можно сказать поэтому, что сбор зерна лучше всего отражает состояние развития всего сельского хозяйства, и не удивительно, что именно этому вопросу партия постоянно уделяет внимание.

Наше зерновое хозяйство было дважды разрушено — сначала в ходе первой мировой и гражданской войн, а затем в Великую Отечественную войну. Восстановление аграрного сектора страны было сопряжено с неимоверными трудностями. Особенно тяжел был первый восстановительный период. После окончания гражданской войны нужно было не просто начать обрабатывать и засевать поля, но и создавать базу механизации сельского хозяйства взамен сох и примитивных плугов дореволюционной России, выкраивать из голодного пайка зерно для посева, восстанавливать плодородие почв, наращивать (во многих районах почти с нуля) поголовье скота.

Ежегодный рост валовой продукции сельского хозяйства в нашей стране в сопоставимых ценах (в млрд. рублей)



Лишь потом наступила пора выведения новых отечественных сортов сельскохозяйственных культур, высокоурожайных и приспособленных к нашим условиям. До недавнего времени в стране фактически отсутствовала (и об этом прямо говорится в докладе Л. И. Брежнева) развитая промышленность удобрений и ядохимикатов, способная удовлетворить запросы сельскохозяйственного производства. Засоренность посевов, чересполосица, неверное размещение культур по зонам — все это не просто мешало развитию сельского хозяйства, а резко его тормозило. Немаловажное значение сыграли и организационные неурядицы в сельском хозяйстве, устраненные лишь после мартовского (1965 год) Пленума ЦК КПСС.

Но трудности были преодолены. В последнем мирном году перед революцией (в 1913 году) на территории царской России собрали 80 миллионов тонн зерна. В 1931 году наследие разрухи сказывалось еще сильно: валовой сбор зерна составил всего 69,5 миллиона тонн, и только в 1933 году лучший дореволюционный уровень был перекрыт, а в 1940 году валовой сбор зерна достиг 95,6 миллиона тонн. В 1952 году в стране собрали около 128 миллионов тонн зерна, и этот уровень сохранялся практически неизменным вплоть до 1965 года. Но уже в 1966 году собрали 167 миллионов тонн, в 1971—1977 годах в среднем за год страна получала от земледельцев 189,6 миллиона тонн зерна, в 1976—1977 годах — 209,6 миллиона тонн.

Теперь партия ставит новую задачу. В своем докладе на Пленуме Л. И. Брежнев говорит: «Нам надо выходить на среднегодовой валовой сбор зерна в 1981—1985 годах в размере 238—243 миллиона тонн, а к 1990 году довести его до одной тонны на человека в среднем по стране».

Конечно, такой рост невозможен без развития науки.

Советские ученые вывели замечательные сорта пшеницы, подсолнечника, кукурузы, хлопчатника, сахарной свеклы и других сельскохозяйственных культур. Выполнена колоссальная работа: составлена «Агрохимическая характеристика почв СССР» в 16 томах и проведено агрохимическое обследование почв на всей территории Союза. Практически заново созданы основы мелиоративной науки, развиты исследования в области лесоводства, ветеринарии и животноводства, короче, выполнены принципиально важные исследования во многих областях сельскохозяйственной науки.

За этим сухим перечнем неспециалисту трудно увидеть масштабы исследований и их результативность. Но если вспомнить, что перед Великой Октябрьской социалистической революцией средний урожай зерновых культур в России составлял всего 7 центнеров с гектара, то теперь ста-

вится задача довести среднюю урожайность зерновых культур до 20 центнеров с гектара в среднем по стране, а в таких районах, как Северный Кавказ, Украина, Молдавия, Белоруссия, Прибалтика,— до 35—40 и более центнеров с гектара, то этот рост станет вполне осязаемым. И здесь надо в первую очередь сказать о работах наших замечательных селекционеров — П. П. Лукьяненко, В. С. Пустовойта, М. И. Хаджинова, В. Н. Ремесло, Б. П. Соколова и многих других, создавших такие сорта пшеницы, кукурузы, свеклы, которые, как и лучшие сорта в мире, обладают высокой биологической продуктивностью. Новые сорта пшеницы способны уже сейчас при хороших условиях возделывания и, я бы сказал, при сортовой агротехнике приносить 60—70 и более центнеров с гектара, кукуруза дает при благоприятных условиях более 100 центнеров с гектара.

Общеизвестно, что именно благодаря работе советских ученых, в первую очередь нашего выдающегося ученого Василия Степановича Пустовойта, была фактически создана новая сельскохозяйственная культура — подсолнечник.

Подсолнечник был завезен в Европу из Северной Америки в 1510 году испанцами. В Россию «масличный» подсолнечник попал из Голландии только в XVIII веке, а первый маслобойный завод был построен в селе Алексеевка под Воронежем лишь в 1833 году. В конце XIX — начале XX века практически вся культура подсолнечника была сосредоточена в России: площадь, которую занимал подсолнечник, составляла 980 тысяч гектаров. Парадоксально, но на его родине в Америке подсолнечник стали возделывать только с середины XIX века; для этой цели первые сорта были вывезены туда из России.

Однако широкого развития ни в Америке, ни в Европе эта культура не получила. Лишь после выведения великолепных сортов подсолнечника В. С. Пустовойтом (выход масла возрос с 25 до 45—50% от веса семянок; иными словами, половина веса семени — вместе с его кожурой — составляет масло) началось буквально триумфальное распространение подсолнечника в мире. Сейчас вся селекция подсолнечника в Европе и в Америке строится на основе сортов, выведенных В. С. Пустовойтом и его сотрудниками.

Это лишь отдельные примеры успехов по созданию сортов различных сельскохозяйственных растений. Не менее важной стала огромная работа, проведенная советскими учеными за последние 10—15 лет по обследованию земель в стране, по разработке мер, улучшающих условия выращивания растений, по химизации и мелиорации. В результате на богатом экспериментальном материале были разработаны конкретные методы повышения плодородия почвы и получения высоких урожаев в различных зонах нашей огромной страны.

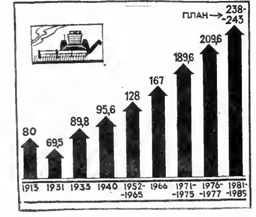
Если говорить о продуктивной силе земли, то сейчас наши научные знания и технические возможности таковы, что мы могли бы в ближайшее время примерно ее удвоить. Л. И. Брежнев обращает особое внимание именно на эту сторону работы: «В числе мер по интенсификации сельскохозяйственного производства самого серьезного внимания заслуживает дальнейшее развитие производства минеральных удобрений и средств защиты растений» и добавляет: «Без этого ныне невозможно вести сельскохозяйственное производство по пути его быстрого подъема».

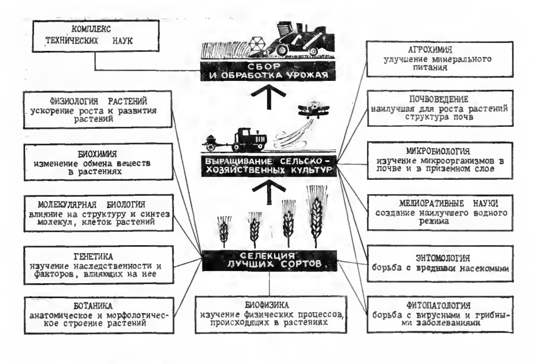
Эта проблема имеет две стороны: нужно не только производить достаточное количество удобрений, но и квалифицированно их применять,— только в этом случае мы будем способствовать увеличению урожая и наращивать плодородную силу земли. В этом заключается не только наше сегодняшнее устремление получать высокие урожаи, но, что не менее важно,— заботливое отношение к будущим поколениям. Собственно говоря, и в том, что сегодня на Пленуме Центрального Комитета партии ставятся глубоко продуманные, научно обоснованные вопросы развития сельского хозяйства не только в ближайшие годы, но и в будущей пятилетке и дальше, находит отражение именно эта забота о развитии нашего социалистического общества и о создании необходимого задела на следующее десятилетие.

Корреспондент. По историческим меркам совсем недавно, менее полстолетия назад, главной и, пожалуй, единственной фигурой в сельском хозяйстве был земледелец-крестьянин, владевший в зависимости от достатка тем или иным количеством лошадей. В дореволюционной России механизации сельского хозяйства не существовало. Но после революции и гражданской войны катастрофически не хватало и лошадей.

13 марта 1919 года, выступая на I съезде сельскохозяйственных рабочих Петроградской губернии, то есть крестьян, объединившихся в сельскохозяйственные артели, Владимир Ильич Ленин говорил: «Восстановить старые хозяйства теперь уже не-

Динамика увеличения ежегодных сборов зерна в стране (в млн. тонн)





Схема, поясняющая комплексность подхода современной науки к решению проблемы повышения урожайности сельскохозяйственных растений. Проблема получения максимально возможных урожаев решается на нескольких уровнях (на схеме показаны лишь три уровня: селекция растений, интенсификация выращивания растений и сбор урожая). В исследование этих вопросов вовлечены представители различных научных дисциплин.

возможно; добиться того, чтобы у нас было на 100 десятин (если брать по 10 десятин на 10 мелких хозяйств) по 10 хороших лошадей, по 10 хороших плугов, этого добиться нельзя. Такого количества ни лошадей, ни плугов у нас не осталось». Ленин призывал крестьян объединяться в коллективные хозяйства, он видел в этом спасение от разрухи и единственную возможность построения социализма в деревне. «Если ваш союз будет основан,— говорил Владимир Ильич,— будет расти, развиваться, распространяться по всей России, если он будет находиться в теснейшем единении с союзом городских рабочих, то... мы выйдем к хозяйству общему, крупному, товарищескому. Тогда все, что завоевала человеческая наука, человеческая техника, все усовершенствования, все знания специалистов,— все должно пойти на службу объединенному рабочему».

Мы знаем, как часто Ленин мечтал о том времени, когда все технические новшества придут в деревню, когда в деревне социалистической будет 100 тысяч тракторов. Уже в 1931 году эта мечта В. И. Ленина была воплощена в жизнь: в деревне работало 125 тысяч тракторов, обладавших мощностью в 1 миллион 850 тысяч лошадиных сил. Сегодня энерговооруженность сельского хозяйства страны, как об этом сказано в докладе Л. И. Брежнева, достигла 525 миллионов лошадиных сил, и на помощь сельскохозяйственному производству пришли другие, не менее важные достижения человеческого прогресса и современной науки.

Забота об урожае стала делом сложным, в борьбе за урожай участвуют разные специалисты. Следовательно, и в разработку научных вопросов включены представители разных дисциплин, а сельскохозяйственная наука превращается в разветвленную систему наук, формируется единое учение о разносторонних факторах, влияющих на урожай и определяющих продуктивность сельского хозяйства в целом.

Закономерен в связи с этим вопрос: насколько комплексной на современном этапе становится сельскохозяйственная наука, какова возможность сведения воедино усилий ученых разных специальностей, направленных на решение главной задачи — получение высокого урожая?

В. Д. Панников. Урожай — это комплексный показатель. Чтобы его вырастить, нужно воздействовать на все стороны развития растений, а следовательно, нужно, чтобы понимание причин и следствий, определяющих высокую урожайность, было наиболее широким. Нужно сочетать глубокие теоретические исследования с практическими задачами повышения урожаев. Как известно, нет ничего более практичного на свете, чем хорошая теория. И поэтому наиболее крупные достижения практики всегда были результатом четко и глубоко разработанной теории.

Мы развили сейчас широкую систему сельскохозяйственных учреждений. В комп-

лексе с ВАСХНИЛ работают десятки научных институтов Министерства сельского хозяйства СССР и союзных республик, зональные и областные опытные станции. Все более многообразными становятся наши связи с Академией наук СССР. Причем важно, что во всех случаях мы подходим к решению задач и крупных проблем не с позиций голого практицизма. Я всегда вспоминаю в связи с этим прекрасные слова нашего выдающегося ученого, академика Дмитрия Николаевича Прянишникова, который говорил: «Наука должна разрабатывать такие основные вопросы, которые ставит не современное производство, а логика развития той или иной из основных наук и для разрешения которых могут быть созданы новые виды производства. Я однажды сравнивал,—говорил Дмитрий Николаевич,— науку с перископом подводной лодки, который позволяет ей видеть не только непосредственную цель, но и более далекую перспективу».

Если же говорить о фактических исследованиях, то, пожалуй, на первое место мы должны сейчас поставить вопросы, связанные с изучением биологии сельскохозяйственных растений и животных. Возможно, для многих остался незаметным тот решающий переворот, который происходит сейчас на наших глазах в агрономической науке. Если раньше ученые основное внимание уделяли разработке таких методов возделывания растений, которые бы обеспечили наилучший урожай при посеве имеющихся в распоряжении земледельцев сортов (поиску правильного способа размещения посевов, срокам высева, обработке почвы, технологическим операциям по их возделыванию, времени уборки, переработки и т. д.), то теперь положение переменилось. С развитием генетики и селекции стало возможным повести планомерную работу по направленному выведению сортов, обладающих невиданными ранее свойствами, и прежде всего сортов, способных резко усиливать свою продуктивность при улучшении условий минерального питания.

Эти сорта интенсивного типа способны давать гигантские по старым меркам урожаи. Я уже говорил кратко об этом, но хочу привести еще несколько примеров. На Пржевальском орошаемом государственном сортоиспытательном участке на протяжении ряда лет выращивают рекордные для страны урожаи. Так, в 1972 году сорт пшеницы Инерно дал урожай 110,1 центнера с гектара, в 1973 году сорт Пржевальская — 110,4 центнера с гектара, сорт Кавказ — 103,5, Ильичевка —105,7, в 1975 (неблагоприятном для зерновых культур во многих районах страны) году пшеница сорта Пржевальская дала 107,9 центнера с гектара. Я хотел бы обратить внимание на стабильность этих рекордных урожаев от года к году.

Но еще более важные задачи предстоит ученым разрешить. Перед физиологами, биохимиками, биофизиками, генетиками стоит одна из самых сложных, но и, пожалуй, самых важных задач — изыскать приемы резкого повышения коэффициента использования солнечной энергии, падающей на Землю. И задача эта вполне разрешима, учитывая уровень развития науки сегодняшнего дня. Конечно, здесь нельзя обойтись без комплексного подхода. Найти радикальные методы повышения коэффициента использования растением солнечного луча и таким путем открыть путь к непрерывному росту урожайности полей, продуктивности лугов и пастбищ — это величайший долг и обязанность ученых.

Другая важная задача, также нуждающаяся в комплексном решении усилиями представителей разных дисциплин,—это изучение физиолого-биохимической сущности достижения максимально возможных урожаев. Диапазон отзывчивости сортов на минеральное питание, по-видимому, закреплен в наследственной программе растений. Проведенные за последнее время исследования обнаружили жесткую зависимость этого процесса от генетических свойств растений. Реализуется эта программа на разных уровнях организации клеток и организма в целом — проницаемости клеток корня, скорости и эффективности фотосинтеза в клетках зеленого листа, эффективности перемещения веществ по ра-

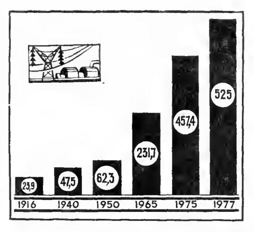
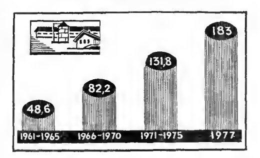


Схема поясняет ежегодный рост энерговооруженности сельского хозяйства страны (в млн. лошадиных сил).

Рост капитальных вложений в сельское хозяйство (в млрд. рублей).



стению, уровне ферментных систем, ведущих синтез нужных человеку веществ (белков, жиров, углеводов), и т. д. Производная от всех этих процессов в конечном счете и определяет урожай.

Каждый из этих уровней изучается сейчас представителями разных дисциплин, но стоит задача объединить их усилия воедино. Только в этом случае возможно будет объединенными усилиями селекционеров и генетиков, с одной стороны, и агрохимиков, физиологов, биохимиков, специалистов по защите растений — с другой, создать продуктивные сорта, способные с высокой эффективностью использовать солнечную энергию и питательный режим высокоокультуренных почв и давать урожаи—для пшеницы 100—120—150 центнеров с гектара, кукурузы — 130—150 центнеров.

Пожалуй, следует сказать и о том, что в нынешних условиях, когда изучение многих вопросов можно перевести на молекулярный уровень, исключительно резко возрастет роль молекулярной биологии и генетики в решении упомянутых выше вопросов. Я бы даже так сказал: видимо, в ближайшие 10—20 лет мы не сможем предложить что-то оригинальное с точки зрения механизма питания растений, а вот от этих новых наук стоит ожидать появления оригинальных идей, которые бы позволили увеличить продуктивность растений. Например, если нам удастся с помощью молекулярно-генетических методов внести в растения фрагменты наследственной программы, определяющие лучшее усвоение минеральных удобрений, или более высокий коэффициент фотосинтеза, или лучшую переработку его продуктов в урожай, то тогда мы сумеем резко изменить биологию растений, культуры, сорта. Здесь я вижу неограниченные возможности для развития роли комплексных научных исследований на благо производства.

Большие надежды связываем мы с развитием метода культуры растительных клеток и тканей, позволяющего в ряде случаев уже сегодня выращивать вполне нормальные половозрелые растения всего лишь из одной клетки, к тому же из обычной клетки тела, а не из половых клеток. Активно исследуются в настоящее время возможности искусственного слияния клеток разных видов растений (например, сои и других сельскохозяйственных растений) и использования гибридных клеток для последующего выращивания гибридных растений с небывалыми свойствами. Благодаря слиянию можно преодолеть барьер нескрещиваемости разных родов растений, и вполне возможно, что этим путем удастся создавать невиданные ранее и более продуктивные растения и тем революционизировать селекцию растений.

Наконец, я, как агрохимик, хочу выделить еще одну важную проблему — проблему повышения продуктивности почв. Если мы хотим, скажем, удвоить урожайность, то мы должны удвоить обмен веществ в почве. Это можно сделать с помощью минеральных удобрений и с помощью органических удобрений. Кстати, здесь следующая закономерность: с ростом применения в хозяйствах минеральных удобрений возрастает и количество органических удобрений, потому что в конечном счете навоз является отражением уровня продуктивности земледелия. И сейчас уже начинают говорить, когда хотят определить продуктивность земли, что в данных условиях один гектар дает, к примеру, 30—40 центнеров зерна или эквивалентное количество другой растениеводческой продукции, и вместе с тем 10 тонн навоза с гектара. Заметьте, речь идет не о скотном дворе, а о земле.

Итак, с увеличением применения минеральных удобрений будет расти урожайность, повышаться обмен веществ в почве, увеличиваться количество кормов, возрастет продуктивность животноводства и как побочный продукт животноводства увеличится производство органических удобрений. А это даст возможность увеличить нормы внесения в почву органических удобрений. Например, в Западной Европе, когда урожаи были низкими, в почву вносили две — максимум пять тонн навоза на гектар. Теперь же, когда урожаи резко возросли, увеличилась продуктивность животноводства, и — как результат — в почву стали вносить 10—15 (а в Голландии даже 20) тонн навоза на гектар. То есть, по существу, количество навоза есть отражение в известной степени уровня интенсивности и продуктивности земледелия. Эта цепочка зависимостей была запущена в ход благодаря увеличению химизации, но она повлекла за собой и другие на первый взгляд несвязанные и даже вроде бы диаметрально противоположные следствия. Несомненно, комплекс этих проблем требует дальнейшего серьезного изучения.

Корреспондент. Виктор Дмитриевич, можно это понять так, что существует единая цепочка, единый круговорот, в результате которого поддерживается существование почвы как производителя растений, как источника растениеводческой продукции, используемой для животноводства и человека,— животноводства — отрасли, производящей не только пищу для человека, но также и побочный продукт, органические удобрения для почвы? Тогда вся цепочка — весь круговорот должен чем-то запускаться. Правильно ли я вас понял, что энергетическим и химическим компонентом, благодаря которому запускаются все эти превращения, определяющие продуктивность разных отраслей сельского хозяйства, являются химические удобрения?

В. Д. Панников. Да, совершенно верно. Именно химизация запускает весь круговорот по расширенной спирали. Если мы хотим обеспечить возрастающую продуктивность земледелия, мы неизбежно должны увеличивать обмен веществ в почве, создавать все более благоприятные условия для деятельности почвенных микроорганизмов и для всасывания корнями растений большего количества анионов и ка-

тионов из почвы. В первую очередь это делается с помощью минеральных удобрений. Значит, в конечном счете исходным моментом для расширения производства растениеводческой продукции является увеличение в нужных масштабах минеральных удобрений.

Но плодородие почвы определяется не только динамикой питательных веществ, вносимых в почву, но и обменом веществ, совершающимся в самой почве с помощью биологических процессов. И для того, чтобы это развитие проходило в оптимальном режиме, надо, чтобы почва имела хорошие физико-химические свойства, имела, скажем, агрономически оптимальную структуру, оптимальный водный режим. Для этого проводятся широкие мелиоративные работы. В районах, где выпадает большое количество осадков, а температурный режим в среднем невысокий, например, в Нечерноземной зоне СССР, земли переувлажнены и, чтобы земледелие было продуктивным, необходимо проводить осушение земель. В районах, где недостает осадков — на востоке нашей страны, в Заволжье, в Казахстане, в Средней Азии,— для того чтобы получать стабильно высокие урожаи, необходимо проводить ирригацию — другой вид мелиорации, то есть орошение. Но и в этих случаях нужно обеспечить оптимальный режим минерального питания растений. Мелиорация может быть эффективной только в сочетании с химизацией. Об этом хорошо сказано в докладе Л. И. Брежнева на июльском Пленуме ЦК КПСС: «Намечаемые меры по развитию механизации, химизации и мелиорации позволяют более устойчиво вести зерновое хозяйство, из года в год поднимать урожайность зерновых культур. Это главный путь».

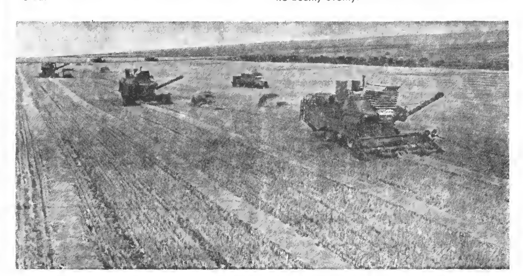
Корреспондент. Не можете ли вы кратко сказать о роли исследований в области механизации сельскохозяйственного производства и задачах, стоящих здесь перед работниками сельского хозяйства?

В. Д. Панников. Вопросы эти весьма сложны, и коротко ответить на них очень трудно. Но я так бы сказал: научные исследования в этой области ведутся широко, новых машин и механизмов создано немало, среди них есть великолепные машины, но, если мы хотим поднять продуктивность нашего сельского хозяйства, нам нужно добиться того, чтобы в каждом хозяйстве имелись специалисты-механизаторы, которые знают не только машины, но и биологию растений и отдельных сортов и агротехнику их возделывания. Только за счет таких специалистов в каждом хозяйстве мы могли бы при современной материально-технической базе, которая создана в сельском хозяйстве, поднять его продуктивность на 50%. Поэтому первоочередной задачей является обучение механизаторов, воспитание механизаторов с агрономической душой. Об этом со всей ясностью было сказано в докладе Л. И. Брежнева, когда он говорил о необходимости подъема культуры земледелия и квалификации механизаторов.

Несколько хуже обстоит дело с механизацией в животноводстве, и в особенности с механизацией кормопроизводства; здесь нам нужно усилить как поисковые исследования, так и новые практические разработки.

Корреспондент. Теперь, Виктор Дмитриевич, мне хотелось бы задать вопрос, самый близкий вам как ученому, посвятившему его разрешению большую часть жизни.

Как раньше, так и теперь, раздавались и раздаются голоса, что интенсивное ведение сельского, да и лесного хозяйства ведет к оскудению и обесцениванию земли, к ухудшению свойств почвы. Есть люди, считающие, что минеральные удобрения вообще вредны. Эти взгляды обсуждались даже в научной литературе в начале века, а отголоски их и до сих пор звучат в учебной литературе. Как вы относитесь ко всему этому?



В. Д. Панников. Если бы мы даже на минуту допустили мысль о том, что растения, развиваясь на поверхности Земли, ухудшают ее плодородие, то уже по этой причине нужно было бы ожидать приостановки эволюционного развития. Тысячелетия же земледельческой практики, и тем более десятки тысяч лет развития растительности на Земле, напротив, показывают, что с ростом и развитием растений поглощение солнечной энергии и захват корневой системой все большего и большего количества питательных элементов, рассеянных в земной коре, приводят к концентрации этих элементов и, следовательно, к росту плодородия почв. Я даже сформулировал закон «положительного эффекта в почвообразовании».

Действительно, было время, когда считали, что леса ухудшают почву. Был предложен даже термин — «деградированный чернозем». Многолетние исследования, выполненные нами по динамике накопления перегноя в лесных почвах, показали, что со временем лес улучшает плодородие почв, повышает содержание перегноя. Например, изучение содержания веществ в почвах под лесными посадками в Каменной степи, в Анадольской дубраве, посаженной еще в прошлом веке, сравнение цифр содержания перегноя в почвах под лесными массивами, определенных Докучаевым и спустя 80 лет, также доказали возрастание перегноя в почвах под пологом леса.

С другой стороны, при экстенсивном ведении хозяйства, когда мы только берем из почвы и не возвращаем в нее ничего в течение десятилетий, может, естественно, проявиться процесс разрушения перегноя. Наши исследования показали, что со временем, если в почву не вносить удобрения и не применять травосеяние, почва быстро ухудшает свои качества. Поэтому в условиях интенсивного ведения хозяйства возникает необходимость широко развивать химизацию. И тогда получение высокого урожая не будет не только вести к уменьшению плодородия почв, но даже сопровождаться его возрастанием.

Корреспондент. Значит, если мы хотим повышать уровень продуктивности земледелия, мы должны повышать количества вносимых удобрений?

В. Д. Панников. Темпы природного круговорота очень медленны, нарастание плодородия почв естественным путем требует большого времени. Чтобы ускорить этот процесс, нужно вмешательство человека и применение все более высоких количеств минеральных удобрений. Я бы так сказал: где правильно применяются минеральные удобрения, там в лучшем виде сохраняется и развивается окружающая среда.

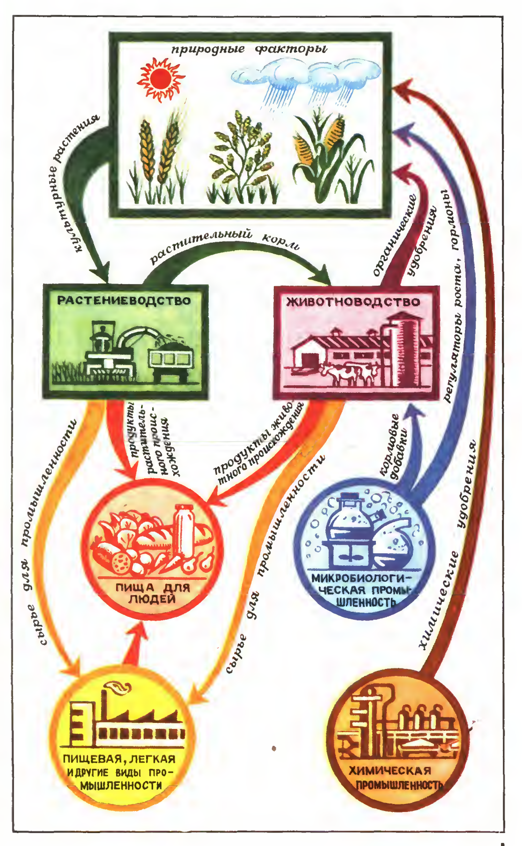
Корреспондент. Итак, вы связываете воедино два устремления человека: с одной стороны, создать такую систему земледелия, которая бы создала наилучшие условия для протекания почвообразовательного процесса — процесса, направленного на накопление в почве максимального количества питательных веществ для растений, а с другой стороны, вывести такие растения, которые были бы максимально чувствительны к изменению плодородия почвы, которые были бы способны изымать из земли максимальное количество питательных веществ и создавали бы благодаря этому максимальный урожай.

Но здесь мы выходим на третью проблему — проблему охраны окружающей среды, гармоничного и целесообразного развития технологической деятельности человека и одновременно с этим целесообразного развития природы. Ведь бездумное применение тех же минеральных удобрений без учета способностей существующих ныне сортов растений усваивать вещества из почвы опасно. Известно, что во многих странах, например, в США, биологически нецелесообразное внесение удобрений, особенно азотных, привело к их вымыванию в озера, реки, к порче и гибели природы в больших масштабах. Это было связано с нарушением динамического соотношения между уровнем земледелия и успехами селекции растений. Значит, только решая в едином ключе все эти важнейшие вопросы, можно надеяться сохранить прекрасную в полном смысле этого слова природу нашей планеты?

В. Д. Панников. Да, совершенно правильно. Все, о чем мы сегодня говорили, можно свести в единую, продуманную и научно обоснованную систему мероприятий. Если мы действительно будем грамотно применять минеральные удобрения, если мы будем правильно проводить все мелиоративные мероприятия и создавать высокие урожаи, иметь прекрасные нивы, прекрасные луга и пастбища, я бы даже сказал, хорошие леса (а со временем мы будем их улучшать и возделывать так же, как сегодня мы возделываем пшеницу), то воздушный океан будет чистым, водные системы станут также чистыми, рыбное хозяйство будет хорошо развиваться, иначе говоря, наступит полная гармония всех сфер в живом мире.

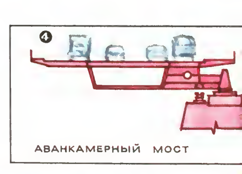
Конечно, для этого мы должны комплексно проводить наши исследования. Если мы создадим действительно взаимный обмен информацией, организуем взаимодополняющие исследования ученых различных отраслей знания, и прежде всего физиологов, биохимиков, молекулярных биологов, агрохимиков и агрономов, с одной стороны, селекционеров и генетиков, с другой стороны, то, я думаю, мы создадим и более прекрасный мир, чем есть он сейчас, и более продуктивный.

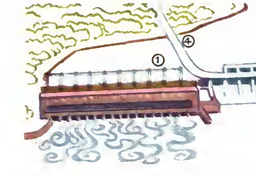
На вкладке: схема связей сельскохозяйственного производства и различных отраслей промышленности.

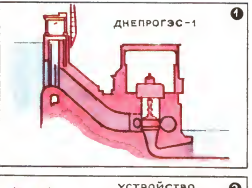

природные факторы
культурные растения
растительный корм
РАСТЕНИЕВОДСТВО
ЖИВОТНОВОДСТВО
органические удобрения
регуляторы роста, гормоны
продукты растительного происхождения
продукты животного происхождения
сырье для промышленности
сырье для промышленности
кормовые добавки
химические удобрения
ПИЩА ДЛЯ ЛЮДЕЙ
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ПИЩЕВАЯ, ЛЕГКАЯ И ДРУГИЕ ВИДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

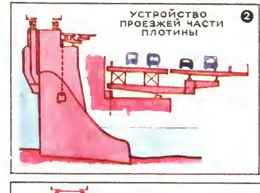
ДНЕПРОВСКАЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

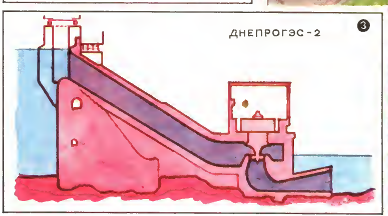
(См. статью на стр. 36).















НОВЫЙ ОДНОКАМЕРНЫЙ ШЛЮЗ
ЛЕВОБЕРЕЖНАЯ ЭСТАКАДА



1



2



3



4



5



6

«Н Т Т М - 78»

В год 60-летия Ленинского комсомола наша страна вступила во вторую половину X пятилетки. По всей стране развернулось массовое патриотическое движение «Пятилетке эффективности и качества — энтузиазм и творчество молодых». И под этим девизом проходит Всесоюзный смотр научно-технического творчества, охвативший более 17 миллионов юношей и девушек Советского Союза.

На выставку юбилейного года в Москву были отобраны лучшие работы более сорока тысяч авторов. В числе авторов молодые рабочие, колхозники, ученые, студенты, учащиеся школ и училищ, воины Советской Армии и Флота.

С некоторыми экспонатами выставки читателей знакомит специальный корреспондент журнала Н. Зыков.

АВТОМОБИЛЬ-САХАРОВОЗ

Сахар, который продается в магазинах, делается из сахарной свеклы в два этапа: на предприятиях первичной переработки свеклы получается сахар-сырец, он поступает на рафинадные заводы, и здесь уже готовится привычная потребителю продукция.

Определенную сложность представляет транспортировка сахара-сырца, так как он имеет тенденцию слипаться в крупные комья. Конструкторы Смелянского машиностроительного завода на Украине создали на базе тягача «МАЗ-504 В» автомобиль-сахаровоз грузоподъемностью 13 тонн. Оригинальность конструкции бункера в том, что при транспортировке песок не слипается и легко ссыпается из бункера. Сахаровозу присвоен Знак качества.

На фото 3 цветной вкладки: инженер-конструктор завода В. Шпак демонстрирует машину на выставке в Москве.

АВТО ДЛЯ ВОДОЛАЗОВ

Водолазам с автономным комплектом жизнеобеспечения во время подводных работ зачастую приходится передвигаться на значительные расстояния. Чтобы водолазы в таких случаях не тратили лишних сил и передвигались бы с максимальной безопасностью для жизни, Московский ордена Ленина авиационный институт имени С. Орджоникидзе предлагает «подводное авто» — субмарину «Шельф». (См. фото 4 на цветной вкладке.)

На суше «Шельф» перевозится как автоприцеп любой легковой автомашиной.

«Шельф» МАИ экспонировался на ВДНХ СССР на выставке, посвященной 60-летию ВЛКСМ.

НИТЬ «ФТОРИН»

Ленинградские химики — сотрудники филиала ВНИИ искусственного волокна создали на основе содержащих фтор полимеров нить «фторин», которая не разрушается в среде концентрированных кислот, щелочей и различных растворителей, не изменяет свойств от длительного воздействия ультрафиолетовых лучей и такого сильного окислителя, как озон.

«Фторин» имеет круглое сечение и гладкую поверхность, из нее можно ткать, плести и вязать изделия практически любой формы. Эти изделия могут работать в широком диапазоне температур: от —180 до +200 градусов Цельсия. На фильтровальных тканях из «фторина» не образуется накипи при горячей фильтрации веществ.

ПЛЕНКА ЗАЩИЩАЕТ БЕТОН

В Научно-исследовательском институте бетона и железобетона Госстроя СССР разработан еще один способ защиты железобетонных конструкций от коррозии и блуждающих токов: обработанная электрическим зарядом полиэтиленовая пленка наклеивается на защищаемую конструкцию эластичным эпоксидно-каучуковым составом.

Такое покрытие на основе полиэтиленовой пленки отличается высокой химической стойкостью к воздействию как жидких агрессив-

ДЛЯ САХАРНОЙ ИНДУСТРИИ

Советский Союз занимает первое место в мире по производству сахара. На Международной выставке «ИНПРОДТОРГМАШ-78» в Москве экспонировалось новое советское оборудование, позволяющее существенно повышать производительность труда и ускорять переработку сахарной свеклы. На цветных снимках 1, 2, 5 и 6 показаны отдельные агрегаты, входящие в технологический комплекс оборудования для переработки шести тысяч тонн сахарной свеклы в сутки: это центробежная свеклорезка, пресс и подогреватель свекловичных сиропов, ошпариватель — сложный аппарат для подготовки свекловичной стружки к извлечению из нее сока, буртоукладчик — система механизмов и транспортеров для разгрузки и укладки в бурты более трехсот тонн свеклы в час. Буртоукладчик может в один прием разгружать тридцатитонные автопоезда со свеклой, управляют им два человека.

ных сред, так и блуждающих токов.

Изоляция — защита железобетонных конструкций по этому способу проведена на ряде промышленных объектов, в том числе на производственном объединении «Лакокраска» в Ярославле. Экономический эффект от такой защиты составил до шести рублей на квадратный метр защищаемой площади.



«СКИФ-200»

Так назвал свой катамаран конструктор Р. Шайхитдинов из Башкирского сельскохозяйственного института. Катамаран состоит из двух надувных поплавков и легкого разборного каркаса с двумя сиденьями. Можно плыть на веслах, а можно пользоваться парусом.

«Скиф-200», как показывает опыт, удобен в экспедиционной практике для плавания по небольшим рекам и озерам.

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ РОБОТ

Этот робот управляется ЭВМ и подчиняется командам с голоса в микрофон. У манипулятора робота мягкие эластичные захваты, которые могут осторожно обращаться с любыми хрупкими предметами.

Робот этот экспериментальный, его создали в Особом конструкторском бюро технической кибернетики Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина для отработки алгоритмов управления роботами различного назначения.

СТАЛЬНЫЕ ОСТРОВА

Для бурения разведочных скважин в прибрежных зонах морей, где глубина воды не превышает 20 метров, специалисты научно-исследовательского и проектного института «Гипроморнефть» объединения «Каспморнефть» сконструировали оригинальное островное основание. Оно представляет собой площадку, образованную из нескольких секций. Опорные блоки основания представляют собой жесткую пространственную конструкцию с телескопическими элементами, которые позволяют регулировать положение площадки в зависимости от глубины моря и толщины илистого грунта. На основании размещаются блок жилых помещений и вертолет.



Рассказывая о новой разработке института, нельзя не напомнить, что в «Гипроморнефти» создавалась и самоподъемная плавучая буровая установка «Бакы» для бурения нефтегазовых скважин в районах моря, где глубина воды достигает 75 метров.

Разрабатывая эти сложные сооружения, авторы особое внимание уделяли мерам по предупреждению загрязнения среды: применены закрытые системы сточных вод, устройства для сбора и удаления бурового шлама и ряд других мер.

ПРОПЕЛЛЕР ЗА СПИНОЙ

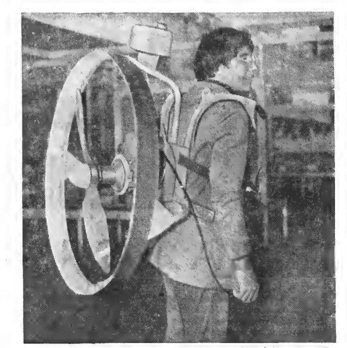
В Йошкар-Оле в Марийском политехническом институте разработали и апро-

бировали любопытную модель движителя для лыжника. У модели два названия: неофициальное — «Друг лыжника», официальное — «МПИ-5» (в честь института).

Миниатюрный бензиновый двигатель вращает двухлопастный пропеллер, и лыжник с «МПИ-5» за спиной может на равнине развивать скорость до 50 километров в час.

Авторы «МПИ-5» — В. Азарский, В. Акулов, В. Ведерников и В. Кудрин.

На снимке: демонстрация «МПИ-5» в павильоне ВДНХ СССР.



АВТОЖИР ВЗЛЕТАЕТ С ВОДЫ

Молодые специалисты Казанского авиационного института экспонировали гидроавтожир. Этот легкий летательный аппарат сконструирован для спортивно-тренировочных целей, он взлетает с воды и садится на воду.



КАРТ-РЕКОРДСМЕН

Десять секунд требуется гонщику, чтобы набрать скорость 60 километров в час на карте, который экспонировался в разделе выставки «Молодые новаторы—Олимпиаде-80». Авторы модели — М. Бубель, С. Кожевников и К. Нестеров — нашли оригинальные решения компоновки и конструкции ряда узлов машины, и это позволяет водителям карта достигать рекордных результатов.

«ХАДИ-9»

Конструирование гоночных автомобилей в Харьковском автомобильно-дорожном институте давно уже стало традицией.

В нынешнем году на юбилейную выставку достижений молодежи к 60-летию ВЛКСМ был представлен очередной автомобиль харьковчан — «ХАДИ-9» — турбореактивный, рекордно-гоночный. На этой машине, которая рассчитана для движения на скоростях свыше 500 километров в час, предполагается провести ряд важных исследований, необходимых в разработке конструкций сверхскоростных автомобилей.



На снимке: «ХАДИ-9» на ВДНХ СССР.



НОВАЯ СЛАВА ДНЕ

В беседе участвуют: главный инженер «Днепростроя» Э. САНАСАРЯН, директор Днепрогэса имени В. И. Ленина Н. ДУБОВЕЦ, заместитель главного инженера проекта Украинского отделения «Гидропроекта» имени С. Я. Жука Ю. ЧЕСАЛИН, секретарь парткома «Днепростроя» В. ЗАЦЕПИЛИН, главный инженер Днепрогэса имени В. И. Ленина И. АЛЕКСЕЕНКО, начальник отдела инженерных сооружений «Укрпроектстальконструкции» кандидат технических наук В. КИРЕЕНКО.

Э. Санасарян. Осенью 1970 года днепростроевцы в третий раз пришли на Днепрогэс, на этот раз стояла задача расширения гидростанции. И хотя сегодня днепростроевцы работают в восьми областях Украины, в Молдавии, в Российской Федерации — Днепрогэс (теперь уже его реконструкция) остается главным объектом для «Днепростроя». Это определяется не столько масштабами строительства, которые сами по себе значительны, сколько новизной, необычайностью самих работ. История повторяется. Как в тридцатые годы и в послевоенное время, так и в период реконструкции нам приходится идти во многом нестандартным, нетрадиционным путем, чтобы найти новые рациональные технические решения.

Н. Дубовец. Как родилась идея реконструкции гидроузла? Вспомним, что Днепровская ГЭС строилась первой на Днепре. Естественно, она рассчитывалась на максимальный паводковый расход воды в створе — 40 тысяч кубометров в секунду. И кстати, именно для того, чтобы пропускать огромные водные потоки, бетонную плотину пришлось расположить по окружности радиусом 600 метров. Инженерное решение дополнили архитекторы; так родилась знаменитая бетонная дуга Днепрогэса. Это позволило создать необходимый водосливный фронт плотины длиной 611 метров с 47 пролетами шириной по 13 метров. Все они несли нагрузку, через них лишняя вода сбрасывалась в паводок. Но в ту пору станция была единственной ГЭС на Днепре. После создания каскада гидростанций режим Днепра изменился. Его сток был полностью зарегулирован. Теперь, чтобы даже в самый сильный паводок пропустить лишнюю воду, оказалось достаточно 30 водосливных пролетов. Таким образом, фактически 16 пролетов освободились от нагрузки. Появилась возможность использовать это место в створе для строительства Днепрогэса-2.

Ю. Чесалин. Проектировало Днепрогэс-2 Украинское отделение «Гидропроекта» имени С. Я. Жука. Новую гидростанцию проектировщики разместили у левого берега, непосредственно за плотиной, в реке. Но при этом, весьма экономичном решении возникла серьезная проблема. Дело в том, что сила, удерживающая плотину с учетом коэффициента трения, равна разнице между весом плотины, направленным вниз и как бы привязывающим сооружение к основанию, и фильтрационным давлением, направленным вверх, то есть стремящимся поднять плотину.

В нормальных условиях эксплуатации сооружения разница в этих двух составляющих обеспечивала устойчивость. Но по мере разработки котлована под здание ГЭС фильтрационное давление, согласно законам гидравлики, должно было значительно увеличиться. Расчеты показали, что в этих условиях устойчивость плотины может оказаться недостаточной.

По первому варианту увеличение фильтрационного давления предусматривалось компенсировать за счет «прикрепления» плотины к скальному основанию натяжны-



Флагманы индустрии

◀ При проектировании Диепрогэса-2, чтобы не нарушить архитектурный облик гидроузла, было предусмотрено построить здание нового машинного зала компактным, низким, незначительно зарывающим плосость плотины. Здание «вписано» по дуге плотины, цвет его облицовки близок к цвету бетона. На снимке: левобережная часть плотины со зданием машинного зала Диепрогэса-2.

ми анкерами из высокопрочной проволоки, то есть, по сути дела, увеличив вес плотины. Но бурение отверстий, установка анкеров и т. д. слишком трудоемкие операции, требовали много сил и средств. А вместе с тем направлены они на устранение временного явления.

ПРОГЭСА

Поэтому проектировщики нашли решение, которое все оставляет на своих местах. Чтобы уменьшить фильтрационное давление, из потерны (смотровая галерея в теле плотины) были пробурены скважины в скальное основание для откачки фильтрационных вод. Благодаря откачке, которая производилась с помощью специальных эрлифтных установок и продолжалась непрерывно в ходе строительства, устойчивость плотины не нарушалась.

Э. Санасарян. При устройстве котлована под здание ГЭС потребовалось произвести большой объем взрывных работ. Воздействие этих взрывов могло отрицательно повлиять на устойчивость секций плотины. Поэтому была разработана схема, направляющая взрывную волну перпендикулярно плотине с наименьшим воздействием на сооружение. Такое решение позволило ускорить разработку котлована.

Еще одно решение касалось устройства водоводов, предназначенных для подачи воды из верхнего бьефа к турбинам станции. Эти бетонные полые конструкции высотой более 7 метров должны были опираться на водосливную грань плотины. Чтобы надежно соединить их с телом плотины, по принятой технологии требовалось вырубить уступы в поверхности бетонной грани. Казалось бы, проще всего для создания уступов произвести взрывы. Но это было недопустимо по условиям устойчивости и прочности плотины. И все-таки эта операция проделана с помощью взрывов, точнее, микровзрывов, произведенных оригинальными устройствами — пороховыми скалоломами, которые впервые использовались в мировой практике. В бетоне заранее пробуривались и заполнялись водой неглубокие скважины. В эти скважины опускался ствол скалолома, и из него, как из ружья, производился выстрел обычным патроном. Давление мгновенно и резко повышалось, возникал гидравлический удар, дробящий бетонную кладку. Вот так, аккуратно было разработано свыше 4 тысяч кубометров бетона.

ЛЕНИНСКОМУ КОМСОМОЛУ — 60 лет

Штрихи истории

● В 1927 году на строительстве Диепрогэса создана первая ударная комсомольская бригада. Комсомольцы и молодежь составляли 60 процентов строителей гидроузла. Рекорды бригад бетонщиц Ж. Романько, М. Жуковой стали образцом высокого патриотизма для всех советских людей.

● К 1932 году комсомольская организация Диепростроя насчитывала 7500 членов ЛКСМУ. Президиум Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР постановлением от 17 сентября 1932 года за проявленный энтузиазм, героическую работу комсомольцев, увлекших за собой весь коллектив рабочей молодежи Диепростроя, боевую работу в штурмовых отрядах по борьбе со стихией в период весенних паводков, в ударных бригадах и монтаже наградил диепростроевскую комсомольскую организацию орденом Ленина.

● В конце 1943 года 35 тысяч молодых добровольцев направлены на восстановление Диепрогэса и завода «Запорожсталь». На различных участках восстановления Диепрогэса комсомольцы отработали 3600 человеко-дней. С особым подъемом трудились комсомольско-молодежные бригады, создаваемые прежде всего из выпускников школ ФЗО.

● В апреле 1948 года Родина наградила героев послевоенного днепростроевского штурма — в числе награжденных был и вожак запорожской комсомолии Михаил Всеволожский, ныне первый секретарь Запорожского обкома партии.

В. Зацепилин. Комсомол объявил реконструкцию Диепрогэса всесоюзной ударной стройкой. Сотни юношей и девушек пришли на площадку гидроузла. Слава комсомольско-молодежных бригад зазвучала с новой силой. Широко известны, например, почины бригад А. Гейко и Б. Даниленко. Наглядным продолжением трудовых традиций диепростроевцев 30-х и 50-х годов ста-

Среди диепростроевцев трое удостоены звания Героя Социалистического Труда, 105 — кавалеры ордена Ленина, свыше 2 тысяч человек награждены орденами и медалями СССР. На снимке: встреча ветеранов «Диепростроя» с пионерами города Запорожья. Справа: А. Лошкарева, слева — В. Мерзлякова. Фото В. Бондаренко.



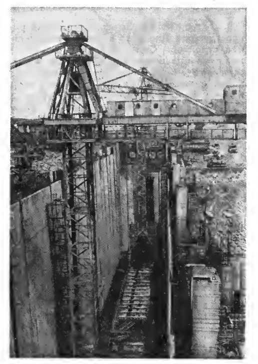
ло соревнование среди комсомольско-молодежных коллективов за право обладать «кельмой ветерана». В период третьего рождения Днепрогэса имени В. И. Ленина на строительной площадке широкое распространение получили встречные планы, которые еще в 30-е годы коллектив Днепростроя ввел в свою практику. Как эстафета поколений воспринимались боевые слова лозунга «Даешь Днепрогэс-2». Новым содержанием наполнился смысл соревнования под девизом 30-х годов «Берег левый — берег правый».

Первый секретарь Запорожского обкома Компартии Украины М. Н. Всеволожский в докладе на собрании партийного актива области и г. Запорожья недавно отметил, что на всех участках строительства пример самоотверженного труда показывают коммунисты, комсомольско-молодежные бригады, взявшие на вооружение славные традиции ударных штурмовых бригад и отрядов, действовавших на Днепрострое 30-х годов.

Так же, как и в прошлом, строить Днепрогэс-2 помогает вся страна. Сюда прибывают грузы из Москвы, Ленинграда, Харькова, Свердловска. Так же, как и в прошлом, в рядах днепростроевцев работают украинцы, русские, грузины, литовцы, армяне, узбеки и представители других национальностей нашей Родины.

Благодаря действенному социалистическому соревнованию шесть гидроагрегатов второй очереди ГЭС в девятой пятилетке были досрочно сданы в эксплуатацию.

В процессе строительства нового судоходного шлюза выявилось, что скальные откосы его камеры, рассеченные наклонными трещинами, неустойчивы. Эти откосы прикреплялись к массиву скалы стальными анкерами диаметром 60 миллиметров. На снимке: строительство нового судоходного шлюза.



И. Алексеенко. Для любого промышленного района, в том числе и для Запорожского, характерна суточная неравномерность потребления электроэнергии. И Днепрогэс-2 включается в работу, когда потребление энергии резко возрастает. Это позволяет покрывать пики нагрузки. С такой задачей Днепрогэс-2 справляется успешно, очень быстро поднимая мощность или снижая ее до нуля.

Первые две турбины Днепрогэса-2 были поворотно-лопастного типа. В дальнейшем по предложению дирекции Днепрогэса Харьковский турбинный завод впервые в стране изготовил пропеллерные турбины большой мощности. Что дал переход на этот тип агрегатов? Здесь отсутствует механизм поворота лопастей, поэтому уменьшается диаметр втулки рабочего колеса, что в конечном счете ведет к увеличению мощности агрегата. Кроме того, пропеллерные турбины проще по своему устройству, более удобны в эксплуатации.

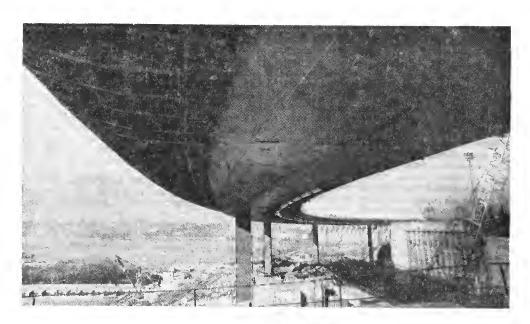
Сейчас мощность Днепровского гидроузла в целом достигла 1,3 миллиона кВт, а к концу пятилетки превысит 1,5 миллиона кВт.

Выдача электроэнергии с Днепрогэса-2 осуществляется по специальному высоковольтному кабелю, который на берегу соединяется с линией электропередачи.

Ю. Чесалин. Существующий трехкамерный шлюз гидроузла по своей пропускной способности и габаритам перестал удовлетворять требованиям речного судоходства. Поэтому сейчас заканчивается строительство высоконапорного, однокамерного шлюза с размером камеры 290 на 18 метров и напором 38 метров. Это сооружение позволит пропускать через створ Днепрогэса крупнотоннажные суда. В состав нового комплекса гидроузла войдет также строящийся автодорожный переход общей длиной более 2090 метров. В составе этого перехода — эстакада через шлюз, проезжая часть плотины и мост через аванкамеру.

В. Киреенко. Подход к плотине со стороны левого берега должен пересекать шлюз. Но наивысший судоходный горизонт воды в строящемся шлюзе таков, что если пойти по традиционному пути, то пришлось бы новый мост поднять на 8—10 метров выше существующего перехода. Кроме того, в новом левобережном переходе требовалось обойтись как можно меньшим числом опор, как по архитектурным соображениям, так и в связи с густой сетью подземных коммуникаций.

Поэтому была принята принципиально новая конструкция — криволинейная эста-



Проезжая часть левобережной эстакады шириной более 20 метров поддерживается балкой коробчатого сечения, которая, в свою очередь, опирается на стойки разной высоты. Высота самой длинной стойки 30 метров.

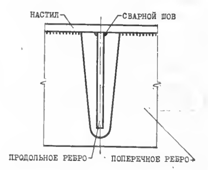
када, которая не пересекает шлюз, а обходит его. Заманчиво было использовать кривизну эстакады для облегчения работы сооружения в целом. Чтобы реализовать это решение, осуществили подвижное закрепление концов эстакады с помощью шарниров. Что же это дало?

Сама эстакада стала как бы уложенной набок аркой и поэтому приобрела способность воспринимать с успехом горизонтальные нагрузки (ветер, торможение, толчки, центробежные силы), наиболее значительные в общей схеме сил, действующих на сооружение. Таким образом удалось использовать кривизну эстакады как положительный фактор. В результате на долю промежуточных опор остались только вертикальные нагрузки, а именно вес самой эстакады и автотранспорта. Поэтому всего 5 опор, выполненных в виде легких и гибких стоек, поддерживают сооружение длиной 350 метров.

Основная часть эстакады представляет собой балку-оболочку трапецеидальной формы. И оригинально то, что эта балка благодаря своей форме воспринимает все горизонтальные нагрузки и дополнительные усилия с эстакады и передает их на крайние массивные устои. Сооружение свободно держится, как бы парит в воздухе. Это решение проектировщиков получило свидетельство на изобретение.

После эстакады автодорожный переход проходит по верху плотины. Проезжую часть здесь требовалось расширить с двух до четырех полос движения. Существующие пролетные строения, хорошо сохранившиеся, решено было использовать, нарастив сбоку новые конструкции. Для этого старые пролетные строения приподняли, подвели под них длинные металлические балки, образовавшие с одной стороны консоли (часть балок, находящаяся на весу). На эти консоли и устанавливались новые пролетные строения. На каждую балку кон-

Проезжая часть автодорожного перехода Днепрогэса состоит из так называемой ортотропной плиты — тонких стальных листов, подкрепленных снизу продольно и поперечно идущими ребрами и способных поэтому воспринимать давление от проезжающих автомобилей. Изготавливать эти плиты не так-то просто: приходится сваривать каждое пересечение продольных ребер, расположенных через 300 миллиметров, с поперечными ребрами, которые располагаются через 2000 миллиметров. Проектировщики «Укрпроектстальконструкции» разработали новый тип соединения для автодорожного перехода Днепрогэса. По их предложению продольные ребра плит, соединенные сварной со стальными листами настила, пропускаются сквозь отверстия в поперечных ребрах, не привариваясь к ним. Конструкция при этом в целом не ослабляется. Проектировщики заставили «работать» настил, который стал передавать опорное давление с продольных ребер на поперечные. Выгода оказалась существенной — на заводе при изготовлении плит не понадобилось выполнять сварку швов общей длиной семь километров.



соль пришлась очень большая нагрузка — 1500 тонно-метров. Возникла угроза их выворачивания. Чтобы этого не произошло, балки были закреплены с помощью предварительно напряженных канатов, пропущенных сверху вниз через тело плотины до потерны.

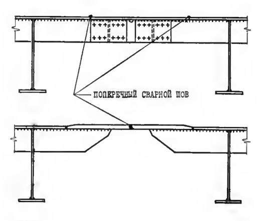
При сопряжении с правым берегом транспортная магистраль пересекает аванкамеру глубиной до 30 метров. Существующий мост имел слишком крутой поворот, затруднявший движение автомобилей. И, естественно, новому переходу требовалось придать более плавные очертания. Но при увеличении радиуса кривизны моста одна из существующих опор, вполне пригодная для дальнейшей эксплуатации, оказывалась в стороне, на расстоянии 10 метров от оси моста. Что же делать? Ставить новую опору или увеличивать длину одного из пролетов моста? Оба этих традиционных варианта по своей технической сложности, затратам, архитектурным условиям не подошли.

И все-таки эта опора по оригинальному замыслу проектировщиков стала воспринимать массу моста. Для этого было предусмотрено устройство мощного выступающего кронштейна. Конец этого кронштейна с помощью специального подвижного узла стал передавать нагрузку на опору. Но так как кронштейн оказался расположенным эксцентрично по отношению к пролетному строению моста, в нем возникла своеобразная нагрузка — огромное кручение. Эта нагрузка благодаря коробчатому сечению кронштейна передается мостовой коробчатой балке, которая, в свою очередь, распределяет ее между остальными опорами.

●

В феврале 1977 года ордена Ленина «Днепрострой» за успешное выполнение программы строительных работ по комплексному использованию гидротехнических ресурсов реки Днепр награжден орденом Октябрьской Революции. Вручая коллективу Днепростроя этот орден, член Политбюро ЦК КПСС, первый секретарь ЦК Компартии Украины В. В. Щербицкий подчеркнул, что опыт Днепростроя — это поучительная школа ломки старых представлений о возможностях человека, передовая школа организации коллективного труда, школа становления и закалки нашего советского характера, мужества и героизма.

Вся эстакада собирается из отдельных 12-метровых блоков. Раньше соединение подобных блоков осуществлялось следующим образом: между концами продольных ребер плиты, расположенных через 300 миллиметров, закреплялись вставки с накладками на 48 высокопрочных болтах. Кроме того, листовой настил сваривался через каждые 12 метров двумя поперечными швами по всей ширине проезжей части (вверху). Проектировщики «Укрпроектстальконструкции» предложили новый оригинальный и более экономичный вариант стыковки блоков. Они вообще отказались от соединения продольных ребер. Стыкуется только настил. Отпала нужда во вставках, накладках, болтах. Ослабление конструкции компенсируется утолщением настила в месте соединения. Стальные плиты соединяются одним поперечным швом с помощью сварочного автомата. Стыковка двух блоков на Днепрогэсе выполнялась за двое суток. При прежней конструкции монтажных стыков на эту операцию требовалось две недели. Новая конструкция монтажного стыка получила свидетельство на изобретение (в н и з у).



Материалы «Второе рождение» и «Новая слава Днепрогэса» подготовил специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» Н. КУДРЯШОВ.

Редакция благодарит работников Запорожского обкома КПУ, парткома и управления «Днепростроя», дирекции Днепрогэса, управления «Днепроэнерго» Украинского отделения «Гидропроекта» имени С. Я. Жука, «Укрпроектстальконструкции», редакции газеты «Индустриальное Запорожье», Запорожского областного архива, товарищей И. Е. Алексеенко, В. С. Бондаренко, Н. Ф. Вороного, Н. А. Дубовца, В. Д. Зацепилина, В. И. Киреенко, А. П. Красовского, Г. П. Лысенко, Л. М. Молчанову, Э. С. Санасаряна, К. И. Усанову, В. А. Филиппова, И. И. Хромых, О. Н. Царапкина, Ю. В. Чесалина, оказавших помощь в подготовке материала.

Часть фотографий взята из фондов постоянно действующей выставки «Днепроэнерго» «Ленинский план ГОЭЛРО в действии».

При подготовке материалов использовалась следующая литература:

И. Е. Алексеенко. **Днепрогэс имени В. И. Ленина.** «Будівельник», Киев, 1977.

Авторский коллектив. «Днепровские огни». Издательство политической литературы. Киев, 1976.

Сборник **«Восстановление Днепровской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина».** Государственное энергетическое издательство. Москва. 1947.

Газеты: «Большевик Запорожья». Орган Запорожского обкома и горкома КП(б)У и Запорожского облисполкома депутатов трудящихся, 1947.

«Индустриальное Запорожье». Орган Запорожского обкома Коммунистической партии Украины и Запорожского областного Совета народных депутатов, № 84, 1978.

«Днепростроевец». Орган парткома, комитета профсоюза, комитета комсомола и администрации ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции Управления строительства «Днепрострой» №№ 38, 39, 1978.



МЫ ИЗ КОМСОМОЛА

Николай Богданов принадлежит к славному писательскому поколению, рожденному героикой гражданской войны.

Комсомольский билет, полученный вместе с винтовкой и десятью патронами. Комсомольская путевка в вуз. Юнгштурмовка одного из первых пионерских вожатых. Делегатский билет на первый съезд советских писателей. Полевая офицерская сумка военного корреспондента в годы Великой Отечественной войны — вот вехи пути писателя.

В канун 60-летия ВЛКСМ на многих читательских конференциях обсуждались книги писателя Н. Богданова «Вечера на укомовских столах», «Первая девушка», «Пленум друзей», «И грянул бой» (легенда о московском Гавроше), «Когда я был вожатым», «Бессмертный горнист». И это глубоко закономерно: Николай Богданов — писатель, через все творчество которого проходит одна тема — комсомол.

Николай БОГДАНОВ.

Когда произносят слово «комсомол», я вспоминаю, как окликали меня то громко, то шепотом в рязанских деревнях незнакомые люди:

— Эй, комсомол!

И сообщали, кто про кулацкое засилье в сельсовете, кто про тайный притон самогонщиков в заброшенной бане, кто про свою обиду. Инструктор по работе среди сельской молодежи являл собой в то время представителя и партии и Советской власти.

Нас было немного в первой ячейке железнодорожной школы при станции Сасово. Но от сверстников нас отличало то, что мы, такие же юные, были уже организаторами.

Как я был горд, когда с мандатом укома, с браунингом в кармане, босиком шагал полевыми тропинками из Фроловского в Темгенево, из Темгенева в Глядково, из Глядкова в Гавриловское и объединял в ячейки молодых батраков и детей бедняков. В каждом из этих сел вспыхивал огонек комсомольской жизни. Эти ячейки со временем выросли в сильные, большие комсомольские организации.

...А потом Москва, старинный дворянский особняк на улице Воровского. Экзамен принимает ректор Высшего литературно-художественного института, поэт и ученый Валерий Брюсов.

И выясняется: подготовка для поступления в вуз у комсомольского активиста слабовата. Но Брюсов не отпускает, расспрашивает: откуда, что делал там, «во глубине России», на каком жизненном материале написал стихи о гибели комсомольца от кулацкой расправы?..

— Учтите, учиться вам будет трудно,— предупреждает Брюсов.

Это был первый экзамен в литературном вузе, держать который пришли комсомольцы, призванные Лениным учиться, учиться и учиться.

Мы жили в общежитии, которое выхлопотал для нас райком комсомола. Целый особняк, брошенный сбежавшими буржуями,— это ли не счастье! Правда, в нем были выбиты окна, выщерблены полы, разрушены кафельные печи. Страна только-только начинала залечивать раны войны, выходила из разрухи. Мы очистили комнаты от мусора, наладили печки, заделали кусками картона разбитые стекла. Собрались здесь со всей страны бывалые люди: бывший каталь из Чусовой Витя Савин, участник гражданской войны на Урале Алексей Кожевников, комсомольский активист из села Вохма под Костромой Леонид Кудреватых.

Хорошо жили. Чтобы раздобыть деньжат, шли работать грузчиками. Создали студенческую артель для ночной работы на железнодорожных складах. Поработаем ночь, а на рассвете шагаем с песней в общежитие по пустынным улицам города.

Однажды я задремал на лекции после ночной работы. Надо мной посмеялись. Молодость обидчива.

«Уйду работать!» — решил я.

Некоторые ребята поддержали мое стремление покинуть институт.

Внеочередное собрание ячейки было бурным. Но стихией овладел наш партийный руководитель. Старый коммунист «дядя Ваня», Иван Андреевич Козлов, в будущем герой Крымского подполья. По-отечески, спокойно убедил он нас продолжать учебу. «Трудно вам, пролетарским ребятам, кто этого не видит, но учиться нужно для будущего нашей страны». И комсомольцы с большим опытом и стажем, те, что были «повыдержаннее»,— Миша Голодный, Миша Светлов, Маруся Смирнова,— крепко пробрали нас. «Вам сюда путевки комсомол дал, значит, ребята надеялись, что выдержите все трудности!»

Мы устыдились и дали торжественное обещание не отставать в ученье.

В студенческие годы довелось мне быть пионерским вожатым. Вспоминается лето 1924 года. Ночь на исходе. Предутренний ветерок колеблет полотнища палатки. Поют петухи в селе Коломенском. Скоро пионерские горны заиграют побудку. Мальчишки и девчонки в красных галстуках, освеженные сном, резво выбегут на линейку. А мы с Аркадием Гайдаром так и не успели уснуть, все обсуждали их судьбы. Забота о будущем юного поколе-



Писатели-комсомольцы 1920-х годов. Слева направо: Григорий Корабельников, Марк Колосов, Александр Исбах, Николай Богданов. Фото 1928 г.

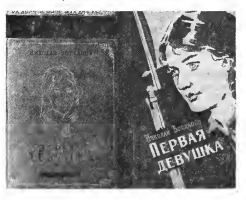
ния не давала покоя двум «старым» комсомольцам.

Не вырастут ли они, не знающие ни подневольного труда, ни трудностей, которые мы пережили, прекраснодушными и изнеженными? Как привить им героические черты первых комсомольских поколений? Как воспитать в них стойкость, готовность к дальнейшей борьбе за то, что добыли для них отцы и братья, страстную веру в светлое будущее страны?

Гайдаровская бессонница передавалась и мне. И я, зараженный его страстной верой в силу художественного слова, взялся за перо и написал свои первые книжки — «Пионер в деревне», «Партия свободных ребят» и другие. Мне радостно, что они и теперь в пионерском строю, переиздаются большими тиражами.

Или вот еще страничка воспоминаний из юности нашего поколения.

В тесной комнате идет очередное заседание группы «Молодая гвардия». Здесь собралась литературная молодежь Страны Советов. Этот вот, в кожаной кепке,— Яша Шведов, секретарь комсомольской ячейки с бывшего завода Гужон, ныне «Серп и молот»; тот, в рубашке с отложным воротничком,— Саша Исбах, комсомольский работник из Витебска; паренек в черной сатиновой косоворотке из Донбасса — Боря Горбатов; в кожаной куртке — секретарь группы, Марк Колосов, про его рассказ «Тринадцать» сам Луначарский написал статью. А тот, что читает негромко, словно только для близких друзей, свои рассказы о страданиях и гибели первых комсомольцев Дона, взрывающих старую кондовую казачью жизнь,— это Михаил Шолохов. Он начинал вместе с нами как комсомольский писатель.



Хотя мы были все очень молоды (средний возраст 19 лет!), у каждого за плечами такой жизненный опыт, столько впечатлений, почерпнутых в борьбе за Советскую власть, что хватит на многие поэмы, повести и романы! И вот появятся «Ячейка» Бориса Горбатова, «С винтовкой и книгой» Александра Исбаха, «В дороге» Михаила Платошкина, «На мартенах» Шведова и моя повесть «Первая девушка».

Объединенные Центральным Комитетом комсомола, собрались мы, друзья и единомышленники, чтобы помогать друг другу в новом и многотрудном деле создания молодой советской литературы.

Молодых поэтов поддерживает громогласный Маяковский, молодых прозаиков пестует и ведет Серафимович. Максим Горький поправляет нас суровой, отеческой рукой.

У меня хранится экземпляр «Первой девушки», испещренный его пометками. После критики, которой подверг мою первую повесть о комсомоле Алексей Максимович при нашей встрече в Италии, я учел его справедливые замечания — не только по языку, но и по содержанию. И в последующих изданиях многое исправил.

В этом году «Первой девушке» исполняется 50 лет. Примечательна литературная судьба книги. Сожженная гитлеровцами в фашистской Германии, она трижды была издана в ГДР, переведена на множество языков за рубежом. Дважды по ней поставлены кинофильмы. Недавно «Первая девушка» переведена на узбекский язык.

По совету Горького не оставлять комсомольской темы, быть всегда в гуще комсомольской жизни я отправился на Магнитку, как отправляются ныне молодые писатели на БАМ.

Буран метет отроги Уральского хребта. С трудом пробиваемся мы к строительной площадке на горе Магнитной. Сквозь вой ветра слышится мерная дробь пневматической клепки... Мы стоим внизу, запыхавшись от бега, задохнувшись от ветра, на глазах у нас слезы, лицо сечет снег и кремнистая пыль. Но мы счастливы — работа на стройке комсомольской домны все равно идет!

Мы, комсомольские писатели, журналисты, газетчики, влюблены в нее, в эту нашу красавицу, первую комсомольскую домну. Вместе с комсомольским рабочим коллективом и мы строим ее. Александр Авдеенко работает машинистом на паровозе, доставляя конструкции домны, Семен Нариньяни организует повсюду посты «Комсомольской правды», которые проталкивают в Магнитку вагоны с грузами, ускоряют на заводах-поставщиках отправку оборудования, устраивают субботник для розыска затерявшихся где-то деталей. Исидор Шток вместе с нами утаптывает бетон в бычке плотины, он же организует театральную труппу и успевает написать пьесу о стройке «Вагон и Марион». Демьян

Бедный пытается вместе с инженером-комсомольцем разобраться в сложных чертежах домны. И даже вносит свои рацпредложения.

Приезжая в Москву, я рассказывал обо всем этом Николаю Островскому. Как он завидовал, что не мог быть с нами на Магнитке! Он лежал, прикованный тяжелой болезнью к постели, его горячая рука сжимала мою руку. Он не видел меня, он мог только слышать мой голос. Мы приходили, приезжая к нему,— кто с Днепростроя, кто со Сталинградского тракторного, кто из рядов Красной Армии. Рассказывали, читали, советовались. Он был нашей совестью. Первые главы «Пленума друзей» — моего романа о Магнитке — я тоже читал ему вслух.

Как благодарен я комсомолу, что он свел меня на жизненном моем пути с таким человеком, как Николай Островский! О краткой дружбе с ним я рассказал в книге «Побратимы революции».

●

Грохочут пушки под Оршей. Магнитогорский металл сметает фашистские армии, за холмом движется сталь Магнитки, воплощенная в чудесные «тридцатьчетверки». Старший лейтенант Зеленюк, земляк Николая Островского, скликает охотников в ночной танковый десант. Рука его решительно отстраняет невысокого паренька — слишком мал еще... Здесь нужны богатыри.

— Товарищ старший лейтенант, вот так бы вы и Павку Корчагина не взяли!..

Это сказал Юра Смирнов, самый молоденький боец роты.

Такого упрека не выдержал старый комсомолец, взял Смирнова на командирский танк. Шальная пуля сбила Юрия с брони «тридцатьчетверки». Раненный, он попал в плен. Распятый гитлеровцами на кресте, Смирнов под пытками не выдал воинской тайны, чем помог выиграть сражение, как сказано о нем в истории Великой Отечественной войны. О бессмертном подвиге Юрия Смирнова, названного брата Павки Корчагина, мне первому довелось написать очерк во фронтовой газете...

Громко потрескивает морозец в лесу. Вихрится снежок у винтов самолетов. Воентехники прогревают моторы. Командир говорит перед строем:

— Со мной пойдет четверка. Шутову и Фрунзе прикрывать аэродром.

— Товарищ командир, разрешите обратиться! — Из строя выходит подтянутый, стройный безусый лейтенант.— Мой отец был в передовой цепи в такие минуты!..

— Хорошо! — говорит командир.— Прикроете нашу посадку и смените нас.

Обстановка в воздухе тяжкая. В небе тесно от вражеских самолетов. Старому бойцу хочется сохранить юного Фрунзе, этого орленка, рвущегося в бой...

И вот они в воздухе, ивановский комсомолец Шутов и его ведомый Тимур Фрунзе. Внизу сверкает бой. Пехота штурмует последнюю позицию фашистов, наша сила ломит. Но «юнкерсы» снова развертываются для бомбежки. И некому помешать им — наших всего двое, крылатая пара набирает высоту, тесно прижавшись друг к другу.



И вдруг по-соколиному, сверху — удар! И падают вниз фашистские стервятники. Веселое «ура» кричит пехота, бросая вверх каски. С ходу взята высота. Слава героям летчикам, бессмертная слава Тимуру Фрунзе, сыну легендарного полководца!

Я видел его последний бой и написал о нем.

●

Не окинуть взором всего пути, что прошло мое поколение в рядах комсомола вместе с комсомолом.

Мы принадлежим к поколению, вступившему в сознательную жизнь вместе с Ленинским комсомолом. Темы, рожденные его деяниями, неисчерпаемы, думы о будущем, которое он создает вместе с народом и партией, светлы.

Спасибо тебе за все прекрасное, Ленинский комсомол!



Научно-техническое творчество молодежи в наши дни — широко развитая и всеохватывающая система. В школе, профессионально-технических училищах, средних и высших учебных заведениях юноши и девушки не только приобретают знания, но и учатся квалифицированно применять их в народном хозяйстве.

ВОСПИТАНИЕ ТВОРЧЕСТВОМ

Л. РАБКИН, декан физического факультета Ростовского государственного университета.

В последние годы довольно остро стоит вопрос о повышении качества подготовки специалистов. Разные существуют точки зрения на сей счет. Но, пожалуй, наиболее целесообразный путь — давать студентам конкретные знания и одновременно прививать им творческие навыки.

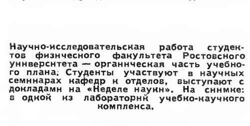
Каким образом такого специалиста воспитывать? На наш взгляд, наиболее радикальное решение вопроса заключается в раннем привлечении студентов к научной работе. Именно в научном коллективе у молодого человека постепенно воспитывается вот это творческое начало, появляется уверенность в своих силах и способностях, проявляется интерес к самому обучению. Тем самым повышается эффективность учебного процесса.

С этой точки зрения в Северо-Кавказском научном центре высшей школы, объединившем науку и учебный процесс и развивающем их по единому принципу, созданы благоприятные возможности для взаимопроникновения науки в обучение и обучения — в науку.

Как же это происходит? В Ростовском государственном университете, например, сформирован учебно-научный комплекс физического факультета. Это — довольно крупное объединение: 8 кафедр, более 80 преподавателей. Среди них более 60 процентов доктора и кандидаты наук. В научно-исследовательском институте физики работают 130 научных сотрудников и в Научно-исследовательском секторе — более 400 сотрудников. Этот значительный научный и учебный потенциал един по своему управлению, един в своих целях — повышения эффективности как учебного процесса, так и научной работы.

Всех физиков объединяет единый совет. В его составе те люди, за которыми стоят коллективы — и учебные и научные. И то, что существует единый совет, единый законодательный наш орган, позволяет гармонично решать все проблемы, не допуская перекосов в ту или другую сторону. Участие научных сотрудников позволяет ориентировать учебный план и программы на все новое, что возникает в тех или иных научных областях. С другой стороны, и учебный комплекс: его давние традиции, знания и опыт преподавателей оказывают влияние на развитие научной работы, на формирование новых идей и направлений в научных учреждениях комплекса. При этом совет следит, чтобы новые темы и научные направления возникали и развивались с пользой для учебного процесса, а затрачиваемые на это силы, средства, выделяемые площади приносили, таким образом, двоякую пользу.

Что же конкретно дает такое единение для учебного процесса? Практически с третьего курса, когда начинается специализация студентов, в учебном плане выделяется определенный объем часов на научно-исследовательскую работу. Один день в неделю студенты трех старших курсов в обязательном порядке работают в одном из научных подразделений. В этот день каж-



Научно-исследовательская работа студентов физического факультета Ростовского университета — органическая часть учебного плана. Студенты участвуют в научных семинарах кафедр и отделов, выступают с докладами на «Неделе науки». На снимке: в одной из лабораторий учебно-научного комплекса.

В СССР существует и совершенствуется единая система народного образования, которая обеспечивает общеобразовательную и профессиональную подготовку граждан, служит коммунистическому воспитанию, духовному и физическому развитию молодежи, готовит ее к труду и общественной деятельности.

Конституция Союза Советских Социалистических Республик.

дый из них имеет статус научного сотрудника. У нас нет особой студенческой науки, ее, кстати, вообще не существует — наука едина. Поэтому категорически запрещены какие бы то ни было специфические студенческие задачи. Студент выполняет определенную научную тему, точнее, часть ее. И с самого начала он начинает понимать, что работает по-настоящему, его труд нужен, его продукция реальна.

Заметим, что невозможно было бы решить эту проблему только силами факультета. Во-первых, по чисто количественному соотношению: 450 студентов и 80 преподавателей, из которых часть занята административной работой,— этого слишком мало для серьезного руководства. А как найти для 450 студентов реальные темы, рабочие места, приборы и т. д.? Когда же мы стали едины с НИИ физики, с научно-исследовательским сектором, то положение резко улучшилось. Теперь на одного квалифицированного научного сотрудника, включая кандидатов и докторов наук, приходится от одного до четырех студентов. Работают студенты в лабораториях с самым современным оборудованием. В таких условиях реально руководство, реально выполнение серьезной темы.

А сколь взаимосвязаны в едином комплексе процессы развития научных направлений и создания новых учебных специализаций... Когда в Ростовской области стало развиваться атомное энергомашиностроение, на факультете встал вопрос об организации подготовки соответствующих специалистов. Без привлечения научных подразделений, наверное, на это ушли бы годы и годы. А так как в научно-исследовательском институте уже работал отдел ядерной физики, проблема была решена быстро. Буквально за полгода были составлены планы и программы, сотрудники отдела стали читать лекции. Подготовка продолжается три года. В будущем году будет первый выпуск специалистов-ядерщиков, которых мы направим на «Атоммаш».

Квантовая радиофизика развивалась сначала у нас как научное направление: сначала хоздоговорные работы, потом фундаментальные исследования. Но с самого начала мы имели в виду, что со временем начнется подготовка кадров в этом направлении. И, когда окрепли научные кадры, выросла лабораторная база, появились определенные успехи в научно-исследовательской работе, была создана специализация «физика и техника лазеров». Все произошло вовремя. Такие специалисты готовятся уже на протяжении семи лет и пользуются большим спросом, потому что сейчас лазерная техника все шире применяется в промышленности. Еще раз повторяю — без объединения научных и учебных сил подобную задачу нельзя было бы решить так быстро и так эффективно.

Теперь о воспитании, точнее, о задаче сегодняшнего дня — осуществлении в едином ключе идейно-политического, трудового и нравственного воспитания. Для этого недостаточно влияния студенческого коллектива и воздействия преподавателей. Учебно-научный комплекс позволяет подойти к этой задаче по-иному. Воспитательная работа строится с опорой на научный коллектив, на научную школу. Студент приходит в научный коллектив на полных правах сотрудника и испытывает влияние этого коллектива в течение трех лет. Все это сказывается очень благоприятно на формировании его личности. Нетрудно понять почему.

Настоящая наука чужда всякой суеты, не терпит работы от и до, от звонка до звонка. И вот эти стороны — самоотдача, увлеченность — привлекают студентов, захватывают их, может быть, даже подчиняя в хорошем смысле этого слова. Хотя по расписанию на научную работу отводится шесть часов, студенты сплошь и рядом ра-



Успешно работают в Таганрогском радиотехническом институте студенческие конструкторские бюро. Одно из них, созданное для разработки специальной радиотехнической аппаратуры, только в 1975 году выполнило работ на 250 тысяч рублей. Еще одно студенческое конструкторское бюро, занимающееся созданием технических средств обучения, сконструировало автоматизированный учебный класс «Нейрон», экспонировавшийся на ВДНХ, в Болгарии, на Лейпцигской ярмарке. На снимке: в аудитории Таганрогского радиотехнического института.

ботают десять — двенадцать часов не потому, что их заставляют, а потому, что увлекает сама научная проблема, атмосфера научного поиска.

Студенты ощущают, как научные разработки, которые на первых этапах выглядят несколько абстрактно, быстро, через год-полтора, находят применение в промышленности, дают экономический эффект, воплощаются в металл, приборы, реальные вещи. Эта сопричастность к очень важной работе, которая нужна государству, народу, оказывает очень большое воздействие на студентов. Тем самым вопросы идейно-политического, трудового воспитания решаются совершенно естественно и в нужном направлении.

Если говорить о нравственной стороне, то прежде всего нужно исходить из постулата, что наука сама по себе нравственна, нравственна своими целями, средствами достижения этих целей. Кроме того, примеры личности крупных ученых, рядом с которыми работают студенты, достойны подражания. Их научный вклад, подход к делу, организаторский талант, разностороннее развитие, эрудиция — все то, что формирует личность крупного ученого, находит отклик у молодых людей, заставляет их стремиться к нравственному самоусовершенствованию.

Многие подобные воспитательные аспекты были бы трудноразрешимы, если работа со студентами велась бы только в учебном коллективе.

А теперь об обратной связи, о том, что участие студентов в научной работе резко повышает требования и к самим научным коллективам. Потому что приходят молодые люди со стороны, с зоркими глазами, обостренным вниманием, чуткие к фальши, непримиримые к шумихе, к научной бесплодности. И, конечно же, работа с ними, их воспитание, даже просто-напросто присутствие их заставляют повышать уровень научной, организационной работы, способствуют созданию высоконравственной обстановки в научном коллективе.

Наконец, участие студентов в научной работе, помимо всего прочего, приносит ощутимый материальный эффект. Приход 400 студентов в лаборатории, конечно же, позволяет резко увеличить объем работ, выполняемый научным учреждением. Это реальный количественный вклад в ту научную продукцию, которую выпускает, скажем, наш НИИ физики или научно-исследовательский сектор.

Уже говорилось о том, как развитие науки способствует рождению новых специализаций. «Молодые» кафедры широко привлекают студентов в новые научные направления, и успех достигается именно студентами. Например, вслед за созданием кафедры астрофизики на факультете немедленно была организована научная работа с широким участием студентов. Довольно быстро были достигнуты серьезные успехи в этой области. Так, студент Н. Пелихов, еще будучи на третьем курсе, стал участвовать под руководством профессора Л. С. Марочника в разработке проблемы «Строение и эволюция галактик», в последующем он выполнил чрезвычайно интересную работу, которая получила очень высокую оценку и завоевала Большую золотую медаль АН СССР за лучшую студенческую работу. И это не единственный пример. Студенты А. Крымский, П. Насельский получили медали и дипломы Министерства высшего и среднего образования СССР за работы, выполненные в этой области.

В научной школе по рентгеновской спектроскопии, которую возглавляет профессор М. А. Блохин — ученик А. Ф. Иоффе, студенты активно участвуют в теоретических исследованиях рентгено-спектральных методов анализа и разрабатывают соответствующую аппаратуру — рентгеновские спектрометры, зачастую достигая высокого уровня в том и в другом. Кстати говоря, эти спектрометры позволяют вести непрерывный анализ обогащенного сырья с выдачей обратной информации, автоматизируя тем самым процесс и принося значительный экономический эффект.

Может возникнуть вопрос: где же брать время студенту для научно-исследовательской работы? Кроме учебы, студент должен отдыхать: заняться спортом, посмотреть фильм, пойти в театр, читать книги. А в сутках двадцать четыре часа. В самом деле, где же брать время? Не за счет же перегрузки заниматься наукой? В этой проблеме можно найти неожиданный поворот, если не считать часы и подумать: каков колорит должен быть присущ учебной работе. Если идут обычное чтение лекций или практикумы, когда студент просто повторяет чьи-то измерения и нового результата не получает, то все это означает школярский подход к делу, противоположный творческому процессу, я бы даже сказал, несколько портящий студента.

Иная обстановка в учебно-научном комплексе. Резервы времени у нас, например, появились за счет того, что частично спецкурсы, частично спецпрактикумы и вообще спецзанятия были заменены научно-исследовательской работой. Кпд подготовки специалистов при этом возрастает, ибо одно дело — слушать лекции, которые студент воспринимает механически, и другое дело, когда он тот же материал самостоятельно прочувствует, переживет, а значит, и изучит в процессе творческого труда. Одно дело — повторение лабораторных работ, практикумов, не затрагивающих душу студента, другое дело — исследование образца, определение структуры по научно-исследовательскому плану лаборатории, работа с научными приборами, с тем же самым рентгеновским спектрометром, чтобы получить новый результат.

Правда, мы сталкиваемся с трудностью определения того объема знаний, который должны дать специалисту, ведь физика развивается чрезвычайно быстро. Как выйти из положения в этом случае? На первых курсах главным была и остается фундаментальная подготовка в области математики и классической физики. Правда, учитывая точку зрения ученых комплекса, мы

НАУЧНАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ

А. ЛЕОНОВИЧ, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

В Московский Дворец пионеров и школьников я решил идти по Воробьевскому шоссе. Хотелось продумать по дороге беседу, которая ожидала меня там, возможные вопросы.

Мне известно немногое — в кружках Дворца школьники ведут научную работу. Что это за работа? Как они ее ведут?

Справа припорошенные снегом корпуса Института химической физики сменили двухэтажный фасад Института физических проблем. Вот где делается большая наука! Но, быть может, существует и «наука для маленьких»?

— У нас, как в школе, есть расписание,— рассказывает Станислав Рачинский, помощник руководителя кружка математики и программирования. — Сегодня вы найдете наших ребят и в лаборатории химии и на занятиях математикой, программированием, физикой. Дело в том, что ребята могут ходить, куда хотят,— это комплекс естественнонаучных кружков. Каждый выбирает по своим интересам, но большинство бывает и там и там.

— И, как в школе, деление на классы, свои программы?

— Да, только школу мы, конечно, не дублируем. Скорее есть возможность проверить знания, полученные там, расширить их. Важно вот что — в нашем комплексе все предметы пересекаются. И на этих стыках возникают вопросы, каких в школе и не встретишь. У Алеши Александрова, с которым я занимаюсь индивидуально, интересы складываются как раз в связи с такими задачами. Именно: особенности статистического обсчета результатов биохимического эксперимента, составление программ по этим задачам...

— Простите, но каким должен быть запас знаний, чтобы строить такие математические модели? Какая же биохимия в седьмом классе?

— А вовсе не обязательно всю ее сейчас знать. Вернее, Алеша знает биохимию настолько, насколько это нужно ему как программисту. Что же касается математики...

Рачинский знакомит меня с одним из вошедших в аудиторию студентов. Миша Беляев, 2-й курс мехмата МГУ. Как и все присутствующие, воспитанник комплекса естественных кружков. Сейчас он будет вести с семиклассниками занятие по математике.

— Это отображение множества А в множество В... Параллельный перенос — не что иное, как вектор,— гулко разносится по большой аудитории. Доска усеивается стрелочками, образующими углы, треугольники, трапеции. Человек двадцать мальчиков и девочек, многие в школьной форме, думают, пишут, выходят к доске, грызут ручки, отвлекаются, смеются, спорят, листают «Квант».

Все почти как в школе — и не так. Беляев незаметно вкрапляет в свою речь понятия, с которыми не так давно впервые встречались, лишь поступив в институт.

И еще — обстановка увлеченности. Профессор Н. А. Толстой утверждает: «Вещи рассудочного характера столь же увлекательны, как и эмоциональные. Вопрос только в том, что за ними должен сиять ореол обаяния». Здесь передо мной не вопрос, уже ответ.

Так возделывается почва, на которой взойдут ростки самостоятельности. «Не трудно видеть, что наиболее подходящими областями для воспитания у молодежи общего научного творческого мышления в естествознании являются математика и физика, так как здесь... главным обра-

---

пришли к выводу, что часть подготовки, касающуюся вычислительной техники и вычислительной математики, нужно значительно усилить. И это было сделано. Студенты с первого курса начинают работать на ЭВМ. Они располагают собственным вычислительным залом, организованы специальные курсы программирования ЭВМ и т. д.

Анализ современных тенденций в развитии различных областей физики показал также, что необходимо усилить подготовку и в области радиоэлектроники, поскольку все измерительные установки в области физики вплоть до промышленных устройств все больше насыщаются радиоэлектронной техникой.

Неопределеннее положение со специализированными дисциплинами. Здесь возникают вопросы: что давать, давать ли конкретные знания и как подготовить студента к тому, что эти конкретные знания через пять — десять лет все равно устареют? Выход из этого положения видится в том, чтобы привить студенту навыки самостоятельной работы, вкус к самообразованию. Какие бы коллизии ни ожидали специалиста в жизни, какие бы изменения в его научной области ни происходили, он должен быть к этому готов, должен быть способен к самообновлению знаний. А эти навыки как раз и развивает работа в научном коллективе.

Поэтому, может быть, не столь важно по-

зом путем решения задач и примеров можно с раннего возраста воспитывать самостоятельность мышления»,— пишет академик П. Л. Капица.

Мои начальные впечатления корректируются в беседе с К. Л. Гладилиным, руководителем физико-математического кружка. Это не основная его работа. Кирилл Львович — старший научный сотрудник Института биохимии имени А. Н. Баха АН СССР.

— Вы спрашиваете, откуда мы берем задачи для ребят? Вот там и берем — в институте.

— Выходит, то, над чем работают ученые, по плечу школьникам?

— Да, это научная работа в стадии зарождения и развития.

Не забывайте, что ребята приступают к ней с определенной подготовкой, уже умея считать на ЭВМ «МИР-2». Им знакомы все элементы работы на машине — от набивки перфолент до диагностики повреждений. Первый год они знакомятся с «азбукой», простейшими программами. Это своего рода интеллектуальные забавы: программирование игры в «крестики-нолики», игры «жизнь», которая была описана в «Науке и жизни» и так далее. Постепенно переходим от игр к практическим, серьезным вопросам. На втором году обучения — выбор самостоятельной темы. Она подсказывается тем, что ребята узнают в других кружках, от своих руководителей, старших товарищей.

Кирилл Львович рассказывает о шестикласснике Андрее Шнитке, начавшем экспериментальную работу в Институте биохимии. Андрей быстро и хорошо разбирается в любом предлагаемом ему приборе, овладел многими методиками проведения опытов. На X Московской городской биохимической олимпиаде для старших классов он получил почетную грамоту.

Андрей Родин учится в 7-м классе. Сам себе придумал тему работы: определение пространственных структур, возникающих во взвесях микроорганизмов. Сам собрал установку для своей работы.

Вадим Никитин, ученик 8-го класса, конструирует переходное устройство для подключения цифропечатной установки к цифровому вольтметру. Эта работа нужна для усовершенствования операций на аналоговой машине.

Впервые председателем Юношеского научного общества Московского Дворца пионеров и школьников избран 13-летний мальчик, ученик 7-го класса 101-й московской школы Алексей Александров. Почему, за какие заслуги?

С межзональной олимпиады РСФСР Алеша привез почетную грамоту. Такую же награду он получил от Института биохимии и Московского отделения Всесоюзного биохимического общества при АН СССР за свою научную работу. (Я спросил у Гладилина: «Без всяких натяжек?» «Да, там не знали, в каком он классе»,— был ответ.)

В январе, на зимних каникулах, проходила Всесоюзная неделя науки, техники и производства для детей и юношества. Там Александров был удостоен диплома юного изобретателя и рационализатора.

— Я смогу сейчас с ним поговорить?

— Пожалуйста, он недавно освободился.— Кирилл Львович просит Рачинского позвать Алешу. Идет перерыв в занятиях, за перегородкой невероятный шум.— А остальных пошли в игротеку, пусть там порезвятся.

И вот напротив меня присаживается Алеша.

— Как ты попал в кружок?

— Случайно, пожалуй. Меня записали родители. Просто в школе с математикой было хорошо, вот и решили... (Опять случайность! И Андрюшу Шнитке в четвертом классе привела сюда за руку бабушка — «весь дом запакостил своими опытами...»)

— В чем же суть твоей нынешней работы?

Об этом рассказывают все по очереди, словно коллеги о совместной работе. Но почему «словно»? Это действительно так. Просматривая запись беседы, я не вспомню сейчас, кто какое сделал замечание. А задача такая: поставлен эксперимент; нужно выяснить, как влияет на достоверность измерений, проведенных в нем, некий внешний, мешающий фактор. Каким образом обработать данные, чтобы оценить это влияние? Задача усложняется тем, что из-за дороговизны или, скажем, непродолжительности эксперимента удается

знакомить студента с детальным устройством конкретного прибора, поскольку через три-четыре года появятся новые модели, может быть, не так детально преподносить ему материал, где излагаются актуальные на сегодняшний день вопросы, сколько дать ему возможность самому все освоить так, чтобы он смог осуществлять прогресс в своей области сегодня и смог бы быстро ориентироваться, адаптироваться через пять — десять лет.

Привлекая всех без исключения студентов старших курсов к научным исследованиям, мы совершенно не ставим своей целью готовить только научных работников. В аспирантуру идет 4—5 процентов выпускников, в научно-исследовательский сектор и другие научно-исследовательские институты — 21—27 процентов. Остальные направляются в промышленность инженерами, становятся преподавателями, то есть соотношение обычное, нормальное. Но мы желаем и стремимся добиться того, чтобы те творческие навыки, которые получил человек в вузе, стали его багажом, его капиталом, позволили бы ему эффективно работать в любом месте.

Еще об одном. Тот значительный акцент, который делается на научно-исследовательскую работу студентов, повысил требования ко всем остальным видам учебного процесса: лекциям, практическим занятн-

На занятиях по программированию. На переднем плане — Станислав Збигиевич Рачинский. Сзади, слева направо: Андрей Родин, Алексей Александров, Андрей Шнитке.

сделать лишь малое число измерений в серии. Нужно выжать максимум информации из имеющихся скудных данных. Как? Алеша пытается найти наиболее рациональный путь вычислений, читает специальную литературу, копается в справочниках по программированию, просматривая аналогичные программы...

— И что же, каков ожидаемый результат? — спрашиваю я у Гладилина.

— Ну, если дела пойдут так и дальше, думаю, в этом году подготовим печатную работу. Как ты думаешь, Алеша?

Он кивает головой, опуская глаза. Оживленно обсуждал задачу, теперь смущен.

— Вероятно, об этом рано спрашивать, но все же, на что ты собираешься ориентироваться потом? — Я не решаюсь сказать «в будущем».

— Не знаю, мне сейчас все интересно, все, что мы здесь делаем. Понимаете, раньше, ну, до того, как я пришел сюда,— Алеша вскидывает ресницы,— както мне было... в общем, теперь я уже не представляю себя без кружка.

Начинается занятие по программированию. Алеша получает задание от Рачинского и уходит. Вновь он ученик. А я задаю его наставникам давно припасенный вопрос: как может сложиться судьба Александрова?

— В нем есть желание трудиться, напористость, безусловный интерес и, я бы сказал, определенный вкус к черновой работе.— Гладилин задумывается.— Если такое сочетание качеств, важных для будущего ученого, будет развиваться и дальше...

— Алеша — просто фанатик, и в школе и на уроках нередко занят своими задачами. Возможно,— смеется Рачинский,—это мы виноваты, что он не круглый отличник.

— Дело даже не в этом,— продолжаю я.— Пока еще Алеша не сделал окончательного выбора. Но когда такой выбор произойдет и все усилия сконцентрируются на нем, не будет ли столь ранняя направленность ограничивать, не возникнут ли поздние разочарования?

— Как раз нет. Всем нашим комплексом кружков мы стремимся воспитать разносторонность,— отвечает Гладилин.—Нет отдельно физики, отдельно математики, отдельно биохимии — есть естествознание, познание природы. А уж когда они выбирают конкретное дело, их «хочу» базируется на «могу». Практическая работа формирует цели. Наверное, потому все наши выпускники попадают в вузы.

— И вам приходилось затем сталкиваться с ними?

— Не только сталкиваться,— улыбается Гладилин,— работать. Наши ребята в Институте биохимии делают дипломы, приходят туда после окончания вузов, получив различные специальности, вот уже и кандидатские готовят... И разочарованных нет, не встречал. Тринадцать лет наша система кружков складывается. И если взглянуть на ее «вход» и проследить до тех, кто получается на «выходе», работает в науке, я с уверенностью вам скажу: эта система себя оправдала.

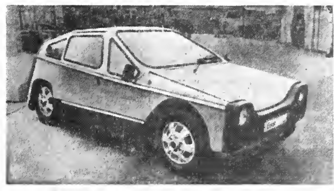
ям, самостоятельной работе студентов. Отсюда и родилось то, что мы называем «АСУ — студент» — система периодической внутрисеместровой аттестации и система управления учебным процессом на ее основе.

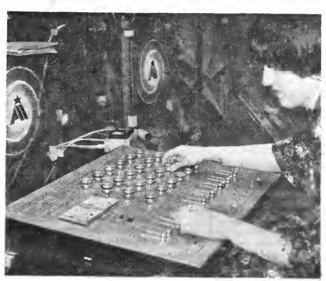
Надо сказать, что для этих систем не понадобилось вводить каких-либо новых форм контроля: специальных работ или зачетов. Просто был организован очень тщательный учет информации о характере работы каждого студента, которую имеет любой преподаватель. Аттестация проводится каждые две недели. Соответствующая информация, сведенная воедино и обработанная по специальным программам на ЭВМ, позволяет очень четко видеть, как идет учебный процесс на факультете, и, более того, непрерывно им управлять.

Раньше, учитывая только результаты сессии, мы действовали с большим опозданием, через два-три месяца начиная реагировать каким-то образом на выявившиеся недочеты. Нарушалась причинная связь явлений.

Сейчас же мы получили возможность даже предсказывать результаты сессии и, если прогнозы оказываются неблагоприятными, менять характер своего взаимодействия со студенческим коллективом, оптимизируя тем самым учебный процесс по ходу дела.

В Москве, в выставке «НТТМ-78», посвященной 60-летию Ленинского комсомола, участвуют братские союзы молодежи социалистических стран.





ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ ГДР

Эта машина построена на Станции юных техников и испытателей в городе Финстервальде. Ее создатели участвуют в даижении «мастеров завтрашнего дня» — так а ГДР назыаают молодых рационализаторов и изобретателей. Электромобиль достигает скорости 55 километров в час, одной зарядки аккумуляторов достаточно на путь а 50 километроа. Аатоинспекция, осмотреа машину, сочла ее аполне достойной для движения по улицам и дорогам и аыдала регистрационный номерной знак.

БУНКЕР ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Это не простой бункер, а с устранителем закупоривания сыпучими материалами разгрузочного отверстия. Изобрели его комсомольцы - рационализаторы управления речного транспорта Министерства транспорта СРВ. Сейчас бункеры такого типа делаются для тех портоа Вьетнама, где приходится перегружать много сыпучих материалов. Надо заметить, что пропускная способность нового бункера увеличилась в два раза по сравнению с бункерами аналогичного объема, но без механизма, предупреждающего слипание сыпучих грузов.



МИКШЕР В «ДИПЛОМАТКЕ»

Ференц Мишки, работающий в Управлении венгерских дорог, прислал в Москву сделанный им с учетом последних достижений электроники портативный микшерский пульт. С помощью этого пульта, умещающегося а «дипломатке», можно на высоком профессиональном уровне управлять записью и воспроизведением стереофонических программ и создавать особые звуковые эффекты.

ТЕЛЕФОН «РЕТРО»

«Без участия молодежи в Польской Народной Республике не рождается ни один предмет»,—так с гордостью заявляют поляки-стендисты, демонстрируя достижения польской промышленности на ВДНХ СССР в Москве. И этот новейший телефонный аппарат в стиле «Ретро» — тоже творчество молодых.



ОЖИДАЕТСЯ «ПОЛОНЕЗ»

Скоро на улицах и дорогах Польши можно будет увидеть эти элегантные машины, выпуск которых уже налажен на Варшавском заводе легковых автомобилей.

Кузов «Полонеза» имеет пять дверец, задняя оборудована стеклоочистителем, что обеспечивает хороший обзор дороги сзади машины в любую погоду. Автомобили будут оснащаться пятью разными типами двигателей с объемом 1,3 и 1,5 литра и мощностью 44—60 киловатт (60—82 лошадиные силы).

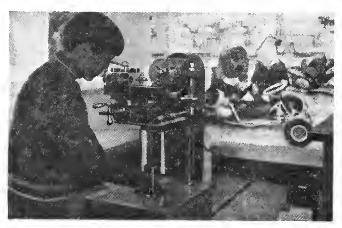
Приборная доска автомобиля, кроме традиционных приборов, имеет кварцевые часы и тахометр. Особое внимание обращено на безопасность: прочная конструкция салона обеспечивает защиту при несчастном случае, бамперы покрыты специальной мягкой пластмассой, поглощающей удар, имеются две раздельные системы тормозов с индикаторами неисправности.





ЭКСПОНАТЫ ИЗ УЛАН-БАТОРА

Учащиеся производственно-технического училища Министерства транспорта МНР под руководством старшего мастера Санжаа сконструировали станок, с помощью которого можно обрабатывать изделия из дерева, железа, камня и стекла. На снимке запечатлен этот станок, а на втором плане фотографии можно разглядеть карт. Это первый в МНР карт, сконструированный и построенный юными техниками из Улан-Батора.



ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭКЗАМЕНАТОР

Болгарские инженеры Д. Савов и А. Сиракова возглавили небольшой творческий коллектив изобретателей в Высшем народном артиллерийском училище имени Г. Димитрова и в Высшем институте по машиностроению, механизации и электрификации сельского хозяйства.

Этот молодежный коллектив разрабатывает интересные учебно-наглядные пособия и, в частности электронные системы контроля знаний. Одна из таких систем, предназначенная для контроля работы и усвоения материала во время лабораторных и семинарских занятий, демонстрировалась в Москве.



Прошло всего несколько месяцев после завершения первой серии экспедиций на орбитальную станцию «Салют-6» (это были 7-я, 8-я и 9-я экспедиции на станции этого типа, см. «Наука и жизнь» № 4 и № 5, 1978 год), и вот уже на борт космической лаборатории, совершавшей полет в автоматическом режиме, высаживается новый экипаж — прибывшие на транспортном корабле «Союз-29» космонавты В. Коваленок и А. Иванченков. Они стартовали с космодрома Байконур 15 июня в 23 часа 17 минут по московскому времени, а через сутки была произведена стыковка и образован орбитальный комплекс «Союз-29» — «Салют-6». После трехмесячного перерыва в отсеках орбитальной станции вновь вспыхнул свет — космонавты В. Коваленок и А. Иванченков занялись расконсервацией бортовых систем и подготовкой к предстоящим исследованиям.

Рекордная вахта их предшественников Ю. Романенко и Г. Гречко дала обильную пищу для размышлений конструкторам и инженерам, некоторые их новые технические решения и разработки удалось реализовать уже к моменту полета «Союза-29». Так, в частности, экипаж корабля привез с собой на «Салют» дополнительное оборудование, которое позволяет вести связь с Землей с любого рабочего поста космической лаборатории.

В программу исследований на борту комплекса «Салют-6» — «Союз-29» вошли самые разнообразные эксперименты — технологические, медико-биологические и другие.

27 июня в 18 часов 27 минут по московскому времени был осуществлен запуск еще одного космического корабля — «Союз-30». На его борту международный экипаж — летчик-космонавт СССР Петр Климук и космонавт-исследователь, гражданин Польской Народной



Встреча на орбите: космонавты В. Коваленок, А. Иванченков, П. Климук и М. Гермашевский на борту орбитального космического комплекса «Союз-29» — «Салют-6» — «Союз-30».

ЭКСПЕДИЦИИ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Республики Мирослав Гермашевский.

После 25 часов полета «Союз-30» подошел ко второму причалу станции «Салют-6» и состыковался со станцией. На борту комплекса четыре космонавта вели эксперименты, запланированные советскими и польскими учеными. В частности, П. Климук и М. Гермашевский провели эксперимент «Теплообмен», в котором субъективные тепловые ощущения сравнивались с показаниями приборов. Разработанный польскими специалистами прибор «Кардиолидер» использовался в экспериментах на велоэргометре. Этот прибор измеряет биотоки сердца, контролирует сердцебиение и помогает космонавтам выбрать нужный темп тренировок, правильно дозировать нагрузку на организм.

Был успешно проведен на установке «Сплав» технологический эксперимент «Сирена»: получены ценные полупроводниковые монокристаллы состава кадмий-ртуть-теллур и кадмий-ртуть-селен. На время эксперимента «Сирена» космонавты перевели орбитальный комплекс в режим дрейфа, при котором все двигатели ориентации отключаются. Условия эксперимента потребовали прекратить даже физические упражнения на велоэргометре и бегущей дорожке.

Успешно выполнив намеченную программу, космонавты П. Климук и М. Гермашевский вернулись в свой транспортный корабль «Союз-30» и на нем 5 июля благополучно возвратились на Землю. Но недолго пустовал второй причал «Салюта» — уже 9 июля к нему пристыковался автоматический грузовой транспортный корабль «Прогресс-2». Он доставил топливо для дозаправки двигательных установок, оборудование, аппаратуру и почту. И, конечно, новые запасы продовольствия и воздуха.

Космонавты В. Коваленок и А. Иванченков перенесли контейнеры с продовольствием в орбиталь-

ную станцию, подготовили все для перекачки топлива, которая осуществлялась по команде с Земли.

На «Прогрессе-2» прибыло примерно 300 наименований грузов общим весом около двух тонн. Из научного и технологического оборудования, прибывшего на транспортном корабле, следует отметить новую печь для продолжения технологических экспериментов. На установке «Сплав» космонавты уже провели множество разнообразных опытов с использованием различных материалов, новая печь расширяет возможности этих исследований. Не исключено, что в будущем часть орбитальных станций будет отдана под цеха для производства ценных материалов в условиях невесомости.

Транспортный корабль «Прогресс-2» должен был выполнить еще одну роль — вывезти со станции «Салют-6» отработанное оборудование, ненужные, устаревшие предметы быта, которые накапливаются не только в каждом земном доме, но и в космическом. И загруженный этим имуществом «Прогресс-2» после расстыковки и недолгого автономного полета (в котором, кстати, были проведены дополнительные испытания систем радиосближения и ориентации) по команде с Земли сошел с орбиты и, войдя в плотные слои атмосферы, прекратил свое существование.

Стоит сказать еще об одном аспекте исследований, в которых «Прогресс-2» принял участие уже одним своим существованием. Цель этих испытаний — изучение динамических характеристик орбитального комплекса и определение величин действующих на его конструкцию нагрузок. Известно, что модульный, как говорят специалисты, принцип сборки, состоящий в стыковке на орбите различных составляющих космических сооружений, один из основных в космическом строительстве будущего. И потому исследования жесткости космического комплекса — вместе с транспортным кораблем и без него — представляют большой интерес.

29 июля по программе полета космонавты В. Коваленок и А. Иванченков осуществили выход в космическое пространство. Выход и работа в открытом космическом пространстве осуществлялись в несколько этапов. Вначале космонавты подогнали безразмерные скафандры, которыми уже пользовались Г. Гречко и Ю. Романенко, по своей фигуре. Они заменили баллоны с кислородом, блоки поглощения углекислого газа, бачки с водой для автономной системы охлаждения.

В день выхода в открытый космос космонавты надели в переходном отсеке скафандры, разгерметизировали отсек и, когда давление упало до минимального, открыли люк, предназначенный для выхода в космос. Первым в открытый космос вышел борт-инженер корабля А. Иванченков, за ним — командир В. Коваленок. Космонавты демонтировали некоторые из установленных на внешней поверхности станции приборов, а также кассеты с полимерными, оптическими и другими конструкционными материалами, блок кассет с биополимерами. На наружной поверхности была установлена новая аппаратура для регистрации космического излучения. Кроме того, космонавты провели дополнительные испытания скафандров полужесткого типа, отрабатывали поведение в открытом космосе, передвижение по внешней поверхности станции с помощью различных устройств, провели телевизионный репортаж из открытого космоса. В общей сложности В. Коваленок и А. Иванченков находились «за бортом» корабля 2 часа 5 минут. Возвращение их прошло без всяких осложнений: после герметизации переходного отсека космонавты произвели наддув воздуха до нормального давления, сняли скафандры и перешли в основное помещение станции. Материалы и аппаратура, снятые ими с поверхности станции, будут доставлены на Землю для углубленного изучения метеорных частиц и вообще космического влияния на различные конструкционные и другие материалы.

8 августа стартовал еще один автоматический транспортный корабль — «Прогресс-3», который доставил на станцию «Салют-6» новое оборудование, аппаратуру, материалы для научных исследований и жизнедеятельности космонавтов. И, конечно, свежую почту. Так же как и грузовой корабль «Прогресс-2», «Прогресс-3» сыграл, кроме того, роль буксира: с помощью его двигателей была осуществлена коррекция траектории движения орбитального комплекса. После разгрузки транспортного корабля и загрузки его тем, что уже отслужило свой срок, «Прогресс-3» 21 августа 1978 г. расстыковался с орбитальным комплексом и 23 августа прекратил свое существование.

27 августа к «Салюту-6» пристыковался стартовавший накануне космический корабль «Союз-31». Вскоре его экипаж — летчик-космонавт СССР Валерий Быковский и космонавт-исследователь, гражданин ГДР Зигмунд Йен — перешел на борт станции, и в течение недели в орбитальной лаборатории вновь работали четыре космонавта, выполняя большую программу исследований. В частности, проводились работы по космическому материаловедению, исследовалась динамика субъективного чувства времени и вкусовых ощущений, с помощью фотокамеры, которую доставил на станцию «Прогресс-3», фотографировались пылевые и дымовые загрязнения атмосферы.

После выполнения всей программы исследований, подготовленных специалистами СССР и ГДР, Валерий Быковский и Зигмунд Йен 3 сентября благополучно возвратились на Землю на корабле «Союз-29».

ГОРОДА СТРОЯТСЯ НА ВЕКА

Геология городов — новая отрасль инженерной геологии, связанная с комплексным изучением природных условий, призванная осуществить гармоническое единство городов и окружающей природы.

Р. БАЛАНДИН, геолог.

«Город — плод усилий природы и человека. Подобно цветку он обязан своими отличительными особенностями как той территории, на которой вырос, так и труду людей. Город рождается, расцветает, превращается в гиганта, часто меняет свой облик, а иногда и умирает. Город живет не только деятельностью своих обитателей, но и своей собственной внутренней жизнью».

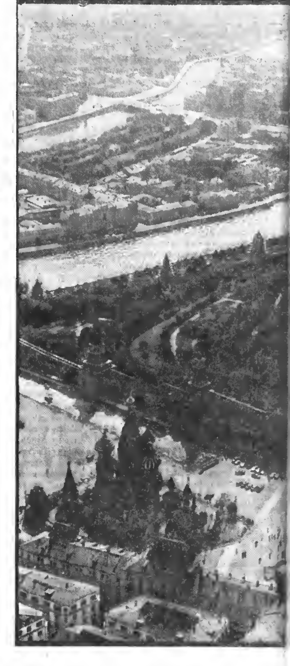
Ж. Божё-Гарнье, Ж. Шабо.

Город — сердце современной цивилизации, создание человека, мир «искусственной» природы. В его пределах запланировано место деревьям, цветам, травам, животным, озерам, рекам, валунам, скалам,— но только в том случае, когда они вписываются в проекты.

Казалось бы, жизнь города полностью подчинена человеку, его воле, знаниям, умению. Искусственный свет и отопление, переплетение транспортных магистралей, нагромождение разнообразнейших строений: промышленные предприятия, учреждения, жилые дома, индустрия развлечений, очаги культуры, науки, искусства — вот некоторые приметы современного города. Где еще природа настолько преобразована, изменена, переделана? Город — результат труда строителей, архитекторов, проектировщиков... Перечень можно продолжить, однако при этом не всегда и уж, конечно, не сразу будут упомянуты геологи. А ведь у них в городах много работы. Создается даже особая отрасль знаний — геология городов.

ГАРМОНИЯ С ПРИРОДОЙ

На первый взгляд может показаться, что в городе нет «естественной природы», все искусственное. Это, конечно же, не так.



Город неотделим от природы, составляет с ней одно целое. Прежде всего потому, что любое сооружение стоит на земле, на различных грунтах, в конкретной природной обстановке. Тут холмы и низины, склоны гор, размываемые побережья морей и рек, болота, песчаные дюны, подземные льды, районы, где происходят сильные землетрясения...

Для природы город — «инородное тело», и не удивительно, что она как бы противодействует внедрению города в свое лоно.



1962 год образовано 934 города и 2192 поселка городского типа. Ежегодно рождается более 20 городов... Градостроительство ведется во всех природных зонах нашей страны, и в самых разнообразных и нередко очень сложных инженерно-геологических условиях.

Города строятся на столетия... Инженерной геологии принадлежит большая роль в научном обосновании планов размещения, планировки, проектирования строительства и реконструкции городов».

ТРУДНОЕ НАСЛЕДСТВО

Города живут долго. Возраст иных—несколько сотен, а то и две-три тысячи лет.

Вот уже более пяти столетий «падает» знаменитая Пизанская башня. Ее начали строить в двенадцатом веке, а закончили лишь в середине четырнадцатого. И все потому, что с самого начала она стала клониться. К нашим дням башня (ее высота 54,5 метра) в верхней части отклонилась от вертикали почти на пять метров!

Когда пробурили скважины, исследовали грунты и подземные воды, выяснили, почему башня наклонилась. Главная причина — неоднородность строения грунтов в основании башни. Она наклоняется в ту сторону, где под фундаментом лежит более толстый слой мягких, податливых глин.

Пожалуй, наиболее радикальная мера по спасению Пизанской башни — инженерная мелиорация (то есть улучшение) грунтов. Это нередко делают, когда требуется укрепить, улучшить грунты в основании какого-либо сооружения.

По той же причине (сложное геологическое строение грунтов) сильно пострадали многие готические соборы Великобритании. Рухнули башни Винчестера, Глостера и Вустера, Линкольна, Или и Нориджа. С трудом удалось спасти Йоркский кафедральный собор.

Очень сложна проблема спасения Венеции. Город медленно погружается в море, все больше и больше страдает от наводнений. Не совсем еще ясны причины, почему он опускается. Очень вероятно, что это вызвано деятельностью человека.

Венеция построена на речных илах, в которые забивали сваи для того, чтобы сооружения стояли прочно. Со временем под тяжестью городских строений грунт уплотняется. Для водоснабжения города и его промышленных предприятий выкачивают подземные воды из семи тысяч скважин, неподалеку от города идет добыча природного газа. Все это способствует тому, что земная поверхность (и морское дно в прибрежных районах) опускается с возрастающей скоростью: с 1909 по 1925 год по 1 мм в год, а с середины 50-х годов уже по 5 мм в год.

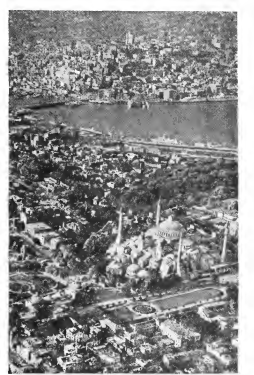
В других городах другие проблемы. Иногда они связаны с тем, что с самого начала не особенно удачно было выбрано место для будущего города.

Почти двести лет назад российский академик Паллас отмечал, что положение для города Уфы «дурно избрано». Действительно, здесь на небольшой глубине залегают так называемые закарстованные породы: гипсы, известняки, которые выщелачиваются подземными водами. Со временем эти породы стали похожими на хороший сыр: они в разных направлениях прорезаны полостями и трещинами.

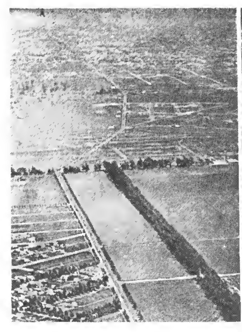
Карст — коварный сосед. Известно немало случаев, когда на поверхности земли появлялись карстовые воронки. Подчас в карстовые полости проваливались дома, даже целые кварталы. Вероятно, именно такие случаи породили легенды о городах, опускающихся под землю или на дно озера.

Но ведь если город издревле стоит на «дурно избранном» месте, приходится к этому как-то приспосабливаться. А если город бурно растущий, индустриальный, такой, как Уфа, то забот у геологов особенно много. Необходимо внимательно изучать подземные карстовые полости, теми или иными способами бороться с карстом. Выбирая участки для нового строительства, смотреть, есть карст или нет, и там, где он особенно активен, лучше с ним «не связываться».

Немало геологических каверз преподносят нам древние города. Вот, скажем, в Киеве, Кирилловская церковь, памятник архи-



Стамбул — один из старейших городов мира — расположен в холмистой местности на обеих берегах пролива Босфор, разделяющего Европу и Азию. Геологическое строение местности очень сложное.





Вид на город Лос-Анджелес (США). Эти две фотографии демонстрируют стремительный рост современных городов. Снимки сделаны с одной и той же точки: первый снимок — в 1922 году, второй — в середине семидесятых.

тектуры XII века. В ней появлялись трещины, и она пришла в аварийное состояние. Геологические изыскания показали, что грунты под церковью прорезаны пещерами, которые частично обвалились. Пришлось засыпать пещеры и скреплять постройку металлическими поясами.

На территории Киева немало таких «капризных» пещер, они на учете у инженеров-геологов.

НОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Иногда говорят: вот ведь раньше не было никакой геологии городов, никакой особой техники, а строили, да какие воздвигали храмы, дворцы, замки, города!

Да, конечно, в прошлом воздвигнуто немало замечательных сооружений. Однако и серьезные инженерно-геологические ошибки были нередки. Подчас трагические ошибки.

В «строительных правилах», введенных вавилонским царем Хаммурапи (более трех тысячелетий назад), сказано, что если построенный дом обвалится, за это отвечает строитель, а если будут еще и человеческие жертвы, то строителя следует казнить. Одна из таких катастроф произошла во времена Древнего Рима. Во время гладиаторских боев рухнул крупный колизей; погибло много народу. Строитель колизея был приговорен к смерти.

Известно немало крупных катастроф, происшедших в древних городах из-за того, что строители плохо знали местные природные условия. Однако несравненно больше подобных случаев произошло за последние полвека, то есть именно тогда, когда появилась инженерная геология и стала оформляться геология городов.

Но это, конечно, не означает, что «без всякой науки» строить лучше, надежнее. Просто никогда прежде люди не строили в таких масштабах и столь грандиозные сооружения, как в наш век.

Ну, а египетские пирамиды? Разве мы воздвигаем более массивные постройки?

С точки зрения инженерной геологии эти массивнейшие сооружения вполне заурядны. Потому что воздвигнуты они на достаточно прочных грунтах и вдобавок давят на них довольно слабо. У пирамид очень широкое основание (десятки тысяч квадратных метров), следовательно, даже при огромном весе сооружений (миллионы тонн) удельные нагрузки на каждый квадратный сантиметр не очень велики.

В современных городах очень остро стоит проблема пространства. Приходится домам тянуться вверх, а подземным коммуникациям и сооружениям углубляться на десятки метров в недра.

Все это означает, что работа геологов в городах становится все более сложной и ответственной.

ГОРОДА НА МЕРЗЛОТЕ

Зону вечной мерзлоты, заполярные районы человек осваивал издавна. Однако лишь в последние десятилетия здесь началось сооружение крупных промышленных и жилищных объектов.

Казалось бы, чем плоха вечная мерзлота для строительства? Земля круглый год ско-

вана льдом, превращена фактически в «льдобетон». Прочнейшее основание: строй любые сооружения!

Увы, с вечной мерзлотой совсем не так все просто. «Льдобетон» прочен лишь при отрицательных температурах. Дома существенно повышают температуру мерзлого грунта, залегающего ниже фундамента. Лед вытаивает, и монолитная порода начинает расползаться под нагрузкой, продавливаться, течь.

С этой бедой научились бороться. Строят дома, не нарушая мерзлоту. Здание поднимают над землей на бетонных опорах — сваях. Вроде бы все предусмотрели. Однако возникают новые осложнения.

В городах температура воздуха, как правило, повышается. По наблюдениям специалистов, в городе Воркуте, например, средняя годовая температура воздуха повысилась на 1—1,5 градуса. Зимой в ясную тихую погоду в центре города на 5—6 градусов теплее, чем за городом. В результате мерзлые грунты в городе оттаивают не только под сооружениями, но и вдали от них. Мерзлота отступает под воздействием городов. При нарушении мерзлоты теряют устойчивость склоны, развиваются обвалы, оползни: сползают массы грунта по кровле мерзлых пород.

Городское строительство в зоне вечной мерзлоты должно считаться с целым рядом мерзлотных явлений, и естественных и вызванных (стимулированных) деятельностью человека.

ГОРОДА И ВОДЫ

Немало хлопот доставляет инженеру-геологу вода, в первую очередь подземная.

Город Мехико знаменит не только своими древностями, памятниками культуры и архитектуры. Он, пожалуй, чемпион мира по оседанию. За последние несколько десятков лет город опустился местами на шесть метров! К счастью, опускание происходит более или менее равномерно и не приводит к катастрофическим разрушениям.

Мехико (как и многие другие города) опускается из-за того, что идет интенсивная откачка воды для водоснабжения города. Грунты, теряя воду, уплотняются, и земная поверхность опускается.

А бывает и так, что уровень грунтовых вод под городом или отдельными его районами повышается по сравнению с естественным. Этому, казалось бы, парадоксальному явлению найдено объяснение. «Самоподтопление» городов связано с несколькими процессами: с утечками из водопроводов и канализации, с тем, что в городах нарушен естественный сток атмосферных осадков, затруднено испарение подземных вод, спрятанных под панцирем бетона и асфальта. Поверхность грунтовых вод (ее называют еще зеркалом грунтовых вод) поднимается на несколько метров.

Но больше всего беспокоит специалистов «самоподтопление» городов там, где развиты лёссовые породы. Например, во многих районах Украины.

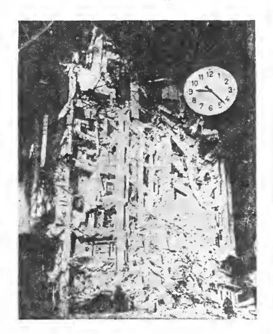


Японский город Ниигата после налета разрушительных волн цунами, 1964 год.



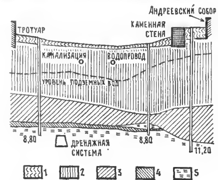
Одна из улиц Гонконга. Здесь пронесся тайфун Ванда, 1962 год.

Бухарест. Последствия ужасного землетрясения 1977 года.



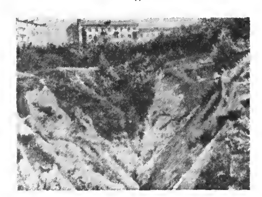


Киев. Андреевская церковь стоит на высоком холме на правом берегу Днепра. Построена она в исключительно сложных инженерно-геологических условиях, с большим искусством вписана в рельеф местности. Деформация церкви связана с оползневыми смещениями пород, с подпором уровня грунтовых вод.



Поперечный инженерно-геологический разрез участка Андреевской церкви (составил А. Головань, 1950 г.). 1 — насыпной грунт; 2 — лессовидные суглинки; 3 — лессовидные суглинки с примесью морены; 4 — глины бурые и темно-бурые; 5 — суглинки.

Овраг в лёссах почти вплотную подошел к жилым домам.



Лёсс — необычная порода. Она пронизана множеством пор. В сухом состоянии сохраняет значительную прочность и служит неплохим основанием для сооружений. Однако при замачивании, под нагрузкой, лёсс резко уменьшается в объеме, проседает. Если такое происходит в городе, возможны крупные аварии.

КАТАСТРОФЫ БОЛЬШИЕ И МАЛЕНЬКИЕ

Есть города, на которые из века в век время от времени обрушиваются страшные катастрофы: землетрясения, извержения вулканов, гигантские таранные волны — цунами, ураганы и смерчи, наводнения... А люди с удивительной настойчивостью после катастроф продолжают восстанавливать разрушенные города в опасной зоне.

Геологи оконтуривают границы районов, где можно ожидать шести-, семи-, десятибалльные землетрясения. Казалось бы, стоит ли селиться там, где тебе угрожают землетрясения, наводнения, вулканы и прочие природные стихийные силы?

Нет, люди так не рассуждают, много разнообразных причин заставляет их пренебречь возможной опасностью. В силу социальных, политических, технических факторов города нередко рождаются в таких местах, где природа вовсе этому не благоприятствует. При строительстве таких городов геологам приходится быть особенно предусмотрительными.

Для городов, расположенных на склонах гор, на высоких морских и речных берегах, немалую опасность представляют «тихие» катастрофы, вызванные сползанием огромных масс грунта.

Крутые уступы, подмываемые водой или подрезаемые строительными работами, обрушиваются или постепенно оползают. Усиленное обводнение поверхностными и подземными водами (а в городах такие явления наблюдаются сплошь и рядом) тоже сильно снижает устойчивость уступов и склонов.

Изучением оползней и разработкой мер борьбы с ними занимаются геологи в самых разных уголках нашей страны: на Кавказе и побережье Крыма, на Украине и в Молдавии, в Поволжье, в Москве.

В одном из новых индустриальных городов Киргизии за короткий срок образовалось шестьдесят оползневых очагов! Город пришлось перенести на более благоприятное место.

Непредусмотрительность градостроителей, проектировщиков и геологов обходится

втридорога. Вот почему необходимо очень внимательно изучить природную обстановку, прежде чем проектировать или расширять город.

ПОДЗЕМНАЯ УРБАНИСТИКА

Градостроителям все чаще и чаще приходится осваивать «неудобные», опасные или бросовые земли. Потому что это слишком большая роскошь — отдавать под города земли, пригодные для сельского хозяйства или для добычи полезных ископаемых, или просто прекрасные уголки природы. Выгоднее с государственной точки зрения застраивать неудобные для строительства земли, чем отчуждать и застраивать ценные сельскохозяйственные угодья. Но чем неудобнее территория для строительства, тем ответственнее и сложней задача геолога и строителя.

Особая ответственность и сложность геологических работ в городе связана со строительством подземных сооружений.

В Советском Союзе, в зарубежных странах Европы и Америки, в Японии построены и строятся многочисленные подземные транспортные и пешеходные тоннели, метрополитены, вокзалы, гаражи, кафе и рестораны, киноконцертные залы, музеи, театры. Под землю переводят складские и некоторые коммунально-бытовые помещения.

Реализация подобных проектов во многом зависит от геологических особенностей городской территории, от условий залегания подземных вод. Подземное градостроительство требует детального знания сравнительно глубоких недр, которые прежде изучались лишь в исключительных случаях.

Как писал основоположник отечественной инженерной геологии Ф. П. Саваренский: «Для возведения инженерного сооружения обыкновенно не столько опасны неблагоприятные геологические условия, сколько опасно недостаточное знание этих геологических условий и неумение оценить их с точки зрения того или иного инженерного мероприятия».

Следовательно, инженеры-геологи должны как можно больше знать о природной среде, о геологических и гидрогеологических условиях проектируемых населенных пунктов.

Чем больше собрано геологической информации и чем лучше она осмыслена, тем надежнее будут стоять наши города.

НОВЫЕ КНИГИ

Лаптев И. Д. **Мир людей в мире природы.** М., «Молодая гвардия», 1978. 288 с. с илл. (Ун-т молодого марксиста). 50 к.

Книга затрагивает важные проблемы отношения человека к окружающей среде. В ней рассказывается об изменениях, происшедших в мире природы под влиянием деятельности людей.

Туманов О. И. **Пять тысяч часов под водой.** М., Изд-во ДОСААФ, 1978. 80 с. 25 к.

Документальная повесть о героическом труде подводников при подъеме кораблей, затонувших в Черном море в годы Великой Отечественной войны. Автор, в прошлом инструктор-водолаз, провел под водой более пяти тысяч часов.

Пограничная застава. М., Политиздат, 1978. 296 с. с илл. 95 к.

Писатели и журналисты, ветераны дозорной службы рассказывают о становлении пограничной охраны, о героизме пограничников, о сегодняшних буднях тех, кто охраняет покой и мирный труд советских людей.

Никулин Ф. Е. **Чудеса подлинные и мнимые.** Страницы истории безбожной науки — химии. М., «Молодая гвардия», 1978. 112 с. с илл. 20 к.

На основе фактического материала автор рассказывает о том, как современная наука, в частности химия, опровергает мнимые чудеса и догмы религии, разоблачает идеологические и психологические ухищрения церковников. Книга адресована массовому читателю.

Капица А. П. **Через полюс — на экватор.** Научно-художественная литература. Рис. М. Лохмановой. Фотографии автора. М., «Детская литература», 1978. 239 с. с фотоилл. 85 к.

Эта книга известного советского географа состоит из путевых очерков и дневников, научно-популярных заметок и научно-приключенческих рассказов. Во всех этих — разных по жанру и стилю произведениях — рассказывается об антарктических экспедициях ученых и о путешествиях исследователей по Восточной Африке. «Название «Через полюс — на экватор» буквально отражает мои путешествия за пятнадцать лет жизни»,— пишет во вступительной статье автор. Специальное редактирование и предисловие принадлежат писателю Д. С. Данину.

Бродский Б. И. **Свидетели странного века.** Повесть о создании Кускова и Останкина, двух жемчужин русской культуры XVIII столетия. Оформл. В. А. Белана. М., «Детская литература», 1978. 158 с. с фотоилл. (Библиотечная серия). 65 к.

Книга Б. И. Бродского, безусловно, обрадует всех, кто любит русское искусство прошлого. Она посвящена замечательным памятникам художественной культуры XVIII века, последовательно воссоздает историю формирования архитектурно-художественного облика обоих ансамблей. Развернутые подписи под многочисленными, хорошо воспроизведенными иллюстрациями создают нечто вроде своеобразной «книги в книге», помогая обогатить текст дополнительными сведениями об отдельных произведениях искусства, предметах интерьера и т. п. Познавательному значению книги в значительной мере способствует удачно найденный автором прием чередования деталей рассказа об истории создания Кускова и Останкина с исторической хроникой «В большом мире событий». В конце издания приведен полезный словарик архитектурных терминов.

Стародуб А. Э. **До встречи в Москве.** М., «Московский рабочий», 1978. 168 с. с илл. 1 р. 20 к.

Что такое Олимпиада-80? Что построят в Москве к всемирному спортивному празднеству? Как Москва стала олимпийской столицей? Как создавалась эмблема Олимпиады-80? Как олимпийский огонь попадет в Москву? На все эти и многие другие вопросы, волнующие сейчас болельщиков всего мира, отвечает эта живо написанная и хорошо проиллюстрированная книга.

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

КНИГА О ТРУДОВЫХ КОСМИЧЕСКИХ БУДНЯХ

За годы, прошедшие после запуска первого искусственного спутника Земли, космическая тема справедливо заняла одно из почетных мест в литературе. Недавно в библиотеке о космосе появилась еще одна книга, рассказывающая о космонавтике в ключе научно-художественного жанра. Но главное, пожалуй, не в форме повествования, а в его сути: авторы поставили себе цель ответить на вопросы, которые волнуют сегодня многих. Что сулит человеку космос? Почему возникла проблема «внеземных исканий»? Что дает, хотя бы в общих чертах, решение проблемы полета к другим мирам?

О штурме космических высот, о великих достижениях нашего века, об эпохе «пристального изучения неба», о значении космических исследований для настоящего и будущего человечества рассказывает книга В. Шаталова и М. Реброва.

Летчик-космонавт СССР, который трижды стартовал в космос, и журналист, который двадцать лет занимается популяризацией космических исследований, взяли на себя труд не только изложить «формулу» космоса — «Уникальные ресурсы этого нового мира более чем компенсируют все затраты»,— но и доказать ее путем логических и убедительных рассуждений.

Вооружившись не только научной аппаратурой и исследовательскими приборами, но и мощными ракетами-носителями, советский человек вступил в спор с временем и расстоянием, ввел «третье измерение» пространства — глубина Вселенной. Наше время — такова основная идея книги — время рабочих площадок в космосе, время использования космических исследований в интересах земных нужд, в интересах народного хозяйства страны. Так, собственно, и записано в решениях XXV съезда партии. Закономерно, что книга вышла в серии «Шаги десятой» и содержит много материала, связанного с космическими событиями текущего пятилетия.

Книга дает широкую панораму космических исследований, рассказывает о многотрудном и увлекательном пути к тайнам Земли и Вселенной. Ее главное достоинство — высокая публицистичность и информативность.

«Если вы можете измерять и выражать в числах то, о чем говорите, то об этом предмете вы кое-что знаете; если же вы не можете сделать этого, то ваши познания скудны и неудовлетворительны...» — эти слова известного физика Уильяма Кельвина в значительной мере применимы к рецензируемой книге.

Космическая наука строга. Она уважает и высоко чтит статистику. А цифры, которые приводят В. Шаталов и М. Ребров, удивляют, восхищают, заставляют задуматься. В самом деле, разве не интересны такие вот цифры.

В оперативные центры обработки информации Всемирной службы погоды поступают данные почти с 8000 наземных гидрометеорологических станций, с 600 станций (только в Северном полушарии) аэрологического зондирования, с 3000 самолетов и 4000 кораблей. При этом только в пределах нашей страны располагается более 4000 метеорологических станций, свыше 7500 метеопостов и около 6000 пунктов гидрологического наблюдения. Огромный объем информации! Для сравнения скажем: за время одного оборота вокруг Земли метеорологический спутник — космический дозорный погоды — собирает количество данных, в 100 раз превышающее те сведения, что поступают со всех метеостанций мира в течение суток.

Или такой факт: на расстоянии более 200 километров космические средства связи (спутники «Молния», «Радуга», «Экран») экономически выгоднее, чем обычные наземные ретрансляторы или кабельные линии.

А сколько других интересных сведений найдет читатель в главах, где идет повествование о «кладовых океана», «радиомостах над планетой», «космических геологах и картографах», «летающих космодромах», «заводах на орбите» и т. д.

У спутников сегодня тысяча профессий. Они помогают в выполнении великого множества реальных и конкретных дел наших дней.

Юрий Гагарин предсказывал: «Так же, как за каждым утром следует большой трудовой день, так и за утром космонавтики последуют большие трудовые будни...»

Именно об этих трудовых буднях советских исследователей космоса ведут увлекательный рассказ авторы книги. И перед читателем раскрывается панорама больших и малых дел. Он может проследить, как, переходя ко все более сложным этапам, постепенно, шаг за шагом земляне открывали «страну Космос», как советские конструкторы дерзали на этом пути. И в этой работе, чуждой спортивного азарта, опрометчивости, стремящейся исключить элементы случайности, каждый этап — это глубоко продуманный, фундаментальный шаг в науке, продвижение вперед на пути познания окружающего нас мира.

Авторы показывают не только лицо современной космонавтики, но и заглядывают в завтра, знакомят читателя со многими интересными проектами и замыслами ученых.

Герой Советского Союза летчик-космонавт СССР В. ЛАЗАРЕВ.

В. Шаталов, М. Ребров. «Космос: рабочая площадка». Издательство «Детская литература», 1978 г.

СЕРЕБРИСТЫЕ ОБЛАКА

Владимир ГУБАРЕВ.

Метрах в двухстах от «шарика» торчал бугорок, словно специально созданный для посадочной площадки вертолета. Спилить и убрать десяток деревьев потребовалось каких-нибудь два часа, и Палло передал радиограмму, что готов принять Козлова.

Теперь можно было заняться «шариком».

Палло сдержал то естественное любопытство и нетерпение, возникшее у него, когда вся группа собралась у контейнера.

— Торопиться некуда,— переборол себя Палло.—Будем действовать так, словно ничего не произошло.

Он понимал нелепость сказанного, но привычка четко соблюдать инструкцию, а именно в ней было определено не приступать к эвакуации «пассажиров», пока не придет вертолет, все-таки победила.

— Очень холодно,— добавил он, оправдываясь,— она может замерзнуть.

— Неужто ты веришь? — удивился Симонов, тот самый Гриша Симонов, с которым Палло работает уже три года и с которым разыскивал «головки» ракет на Камчатке и спускаемые аппараты кораблей-спутников.

— Я безнадежный оптимист,— улыбнулся Палло,— но меня «Эс-Пэ» предупредил, чтобы там,— он кивнул в сторону «шарика»,— все было сохранено по возможности так, как есть... Короче, приказ готов: посадочная площадка. Ясно?

Конечно же, Палло не верил в чудо. Еще там, в расчетном районе посадки, где они ждали этот контейнер, стало ясно: «нерасчетная траектория спуска» подразумевает гибель и собачки и всей «начинки» аппарата. Баллистики быстро подсчитали: перегрузки плюс гигантская температура. «Шарик» должен рассыпаться и сгореть. То, что он, обуглившийся, весь в сплетении проводов, лежит сейчас перед ним на снегу — это действительно чудо. Оболочка все-таки выдержала, и Палло воспринимал находку «шарика» как подарок. Прежде всего коллективу Королева. Ведь прошло хоть и незапланированное, но чрезвычайно важное испытание. Ну а биологи и медики? Они тоже кое-что получат, если, конечно, что-то сохранилось внутри...

Вертолет завис над ними неожиданно быстро. Всего несколько минут назад Палло передал радиограмму, а уже над лесом слышался рокот мотора.

Летчик сделал два круга над ними, присматриваясь к площадке, а затем уверенно посадил машину.

Из вертолета первым вывалился кряжистый мужичок в оленьей шубе, подмигнул Палло и, ничего не сказав, вонзился в снег. Отчаянно работая руками, он напрямик поплыл к «шарику», хотя чуть в стороне уже пролегла тропа, протоптанная группой. Возможно, он не заметил ее, так как она уходила к палатке, а оттуда тянулась к «шарику». Впрочем, Мангулов скоро сориентировался и, прежде чем Палло успел остановить его, уже добрался до контейнера.

— Он только посмотрит,—услышал Палло,— это наш метеоролог.

Арвид Владимирович недовольно взглянул на летчика.

— Туристов возите? — крикнул он.

Летчик сделал вид, что не услышал. Палло забрался в кабину.

— Сможете взять его?—Палло показал на аппарат. Он решил не обострять отношения с летчиком.

— Сколько весит? — Козлову не понравился этот человек, который вел себя так, словно и вертолет и эта тайга принадлежат ему.

— Чуть больше двух тонн.

В голосе Палло звучали требовательные нотки, и это вызвало новую волну неприязни, хотя Козлов чувствовал, что оснований для нее нет. Но бывает так: не понравится человек с первого взгляда, потом уж не пересилить себя.

— Во-первых, просеку прорубать надо, иначе не возьмешь,— сказал Козлов,— ну, а во-вторых, у нас ограничение — до тонны. Да я уже передавал вам...

Нет, определенно долговязый, кажется, Палло —так он представился тогда из Туруханска,— раздражал Козлова. Такие элементарные вещи, как грузоподъемность вертолета, знал в Туре каждый мальчишка... Козлов подумал, что этот неприятный человек, привыкший командовать — властные нотки чувствовались даже в его вопросах,—сейчас начнет его уговаривать. Однако тот коротко бросил:

— Ну что ж, найдем других... Ждите, через полчаса возьмете моего человека.

И выпрыгнул из кабины.

«Ну-ну, прыткий очень,— обиделся Козлов,— «другого найдем». Побегаешь за две тысячи километров, может, и найдешь...»

А Палло остался довольный летчиком. Сдержанный, упрямый. Разозлился, что опять его спрашивали о грузе, но сдержал-

* Продолжение. Начало см. № 9, 1978 г.

ся. С такими людьми Палло срабатывался, не впервые его встречают «в штыки». Ничего, потом привыкают. В их деле должен быть человек, слово которого — закон. Пожалуй, он немного подражал «Эс-Пэ», как и все, кто работал с Королевым, у других это не получалось, но Палло казалось, что суровость и резкость в их деле необходимы. Как в армии. Единоначалие. А распоряжения обсуждению не подлежат.

У «шарика» копошился тот самый метеоролог. Палло недовольно глядел на него, но мужичок спокойно продолжал отковыривать черные кусочки обмазки.

— Как уголь,— бормотал он,— силища-то какая в воздухе. Словно после пожара...

— Нельзя.— Палло схватил Мангулова за руку.— Ни в коем случае нельзя. Опасно... И идите к вертолету... Слышите, к вертолету!

Мангулов послушался. Он попятился от этого человека, чье лицо покраснело то ли от гнева, то ли от мороза.

Но Палло уже забыл о нем. Волнение, которое уже не раз испытывал он при вскрытии аппарата, сейчас нахлынуло, и он коротко бросил: «Инструменты!» Он не сомневался, что рядом Симонов.

— Не торопитесь,— услышал он голос Комарова.— Я отослал всех к вертолету. Да и ты отойди. С этим «шариком» нельзя спешить.

Палло отшатнулся от аппарата. В тоне Комарова чувствовалось беспокойство, которое не было свойственно ему. За эти сутки Палло неплохо узнал напарника.

— Тебя что смущает? — Палло, несмотря на свою категоричность, всегда выслушивал мнение других, даже если оно было ошибочно.

— Эти провода.— Комаров показал на аппарат.—Не дай бог, если они под током. Тогда может сработать моя система. Это раз. И, во-вторых, контейнер с животным не отделился, значит, пиропатроны... Их хватит, чтобы любого из нас разрезать пополам. Давай-ка еще разок глянем на схему.

Совещались минут двадцать. Оказалось, что Комаров знает аппарат не хуже Палло, и Арвид Владимирович ругнул себя, что мог показаться Комарову мальчишкой: «Зачем сразу же полез с инструментами?»

— Теперь тебе понятно, почему я должен работать? — сказал Комаров.— А ты от греха подальше, стань за той сосенкой и записывай, я буду диктовать все операции. А если бухнет, там не зацепит...

— Нет, я начну...

Комаров улыбнулся.

— Я войну прошел сапером, привык,— сказал он,— зря голову не подставляю.

— Не будем спорить.— Палло достал коробок спичек, обломил одну из них.— Короткая — идешь ты, длинная — я. Согласен?

Комаров кивнул. Протянул руку и резко вырвал спичку.

— Короткая,— показал он,— прикури-ка папироску. Пять минут не решают.

— Эй-эй-эй,— вдруг услышали они,— радиограмма от какого-то Королева. Требуют срочно передать Палло.

Кричал Козлов.

— Докури, я узнаю, что там.— Палло направился к вертолету.

Он не оборачивался. А Комаров, втоптав в снег окурок, резко встал и шагнул к «шарику».

— Передали из Туры,— сказал Козлов,— что Королев предупреждает об опасности взрыва пиропатронов. Действуйте по собственному усмотрению... Перестраховывается, видно, ваш Королев.

— Не болтай ерунды,— разозлился Палло,— он о нас заботится... Я пойду туда, а вы в случае чего следите отсюда, и никто не должен шагу ступить в нашу сторону. Понятно?

Комаров все-таки ошибся. То ли батарея от удара раскололась, то ли оборвался провод, но система была обесточена. «Зря беспокоился,— подумал Комаров,— взрыва и не могло быть... И самолетная гонка теперь ни к чему».

Он махнул рукой. Палло подбежал к нему.

— Немного перестраховался.— Комаров оправдывался.— Извини за спички...

— Нет, браток, все же тебе придется постоять за сосной,— улыбнулся Палло.— Пиропатроны все же не сработали... Теперь моя очередь.

Комаров неохотно отошел. Но спорить не стал, сейчас Палло имел право приказывать ему.

«Контейнер, упакованный в специальный чехол, находится в нижней части люка № 2 под рамой. При работе с контейнером соблюдать осторожность —он может быть выброшен из шара»,— вертелись в голове строки из инструкции. Надо прежде всего добраться до разъемов, а они с той стороны, у самой земли. Палло просунул отвертку в щель, прижался к «шарику». Да, если сейчас сработают пиропатроны... Разъем поддался легко... Теперь надо снять планку и отвернуть два болта... И ввинтить ударную трубку, а потом гайку... Пиропатрон за ней...

— Я держу,— услышал он голос Комарова,— одному не справиться.

Работали молча. Болты пригорели, поддавались с трудом.

Вдвоем они вынули из аппарата контейнер. И первое, что увидел Палло,— большие, удивительно большие глаза собаки. Они смотрели на него доверчиво и, как ему почудилось, с грустью...

Механик нашел командира в ресторане аэропорта. Они вылетели из Москвы на рассвете, и Капрэлян так и не успел позавтракать.

В Красноярске их уже ждал транспортный самолет, но Капрэлян выпросил полчаса, чтобы перекусить.

— Собачку привезли,—сказал механик,— можно взглянуть...

— Какую собачку?—не понял Капрэлян.

— Ту самую, иэ Туры. Забавная. А главное—жива.—Механик был возбужден.— Представляете?

— Ну и что?

— Нет, ио очеиь интересно.—Механик не почувствовал иронии.— К ней никого не пускают, ио я уговорил. Вам дадут взглянуть.

— Я много дворияжек видел. Спасибо эа приглашенне. А вот такой шашлык,— Капрэлян показал на тарелку,— давно ие ел. Сибирский шашлык. Не хочешь?

— Эх вы,— огорчился механик,— такой исторический момент пропустите... Потом пожалеете!

Долго потом вспоминался Капрэляну этот разговор в ресторане. Он опоздал, так и ие увидел собачку. Ее отправили в Москву. А история о шашлыке расползлась. Причем много лет спустя, даже уйдя иа пенсию, однажды Капрзляи услышал: «Больше всего Рафаил Иванович любит сибирские шашлыки, он даже ради них на Нижиюю Тунгуску летал».

В Туре Капрзляи понял, что операция по спасению «шарика» продумана до мелочей. И площадка есть, и просеку прорубили.

Машина тоже была в порядке. Козлов прогревал мотор.

Вот только Капрзлян сплоховал. Он зто почувствовал, как только выбрался нз самолета. Сигарета примерзла к губе, а по спине поползли мурашки. Мороз изрядный.

Ветров, командовавший на аэродроме, понял все сразу и приказал одному иэ своих сотрудников раздеваться. А сам вновь развернул карту.

— Хочу посоветоваться, товарищ Капрэляи,— сказал он.— Если вы вывезете объект сюда, мы его все равно не сможем отправить в Туруханск. Полоса эдесь крохотная, транспортная машина не сможет сесть. Козлов, командир вертолета, предложил дойти по реке до Туруханска. Сможете?

Капрэлян удивился:

— Это же полторы тысячи?! Без дозаправки нельэя.

— В тайге сидит один человек. Он подтолкнул к этой идее — приказал гнать сюда еще вертолеты, и мы решили две промежуточные базы с горючим создать. Оленьи упряжки уже вышли нэ Туруханска. Вертолеты новые, наверное, будут не нужны?

— Мне хватит этого.

— Я тоже так думаю,—охотно согласился Ветров.— Так, может, через недельку и махиуть в Туруханск? Вдоль реки лететь, коиечно, трудновато, но если впереди пустить АН-2, чтобы тащил на хвосте? Как?

— Сначала вывеэем «шарик» сюда,— сказал Капрэляи,— а потом и решайте.

— Хорошо,— вновь согласился Ветров. Капрэлян понял, что свою задумку тот будет отстаивать до коица.— Теперь еще один вопрос: Коэлов требует, чтобы вы его взяли с собой. Не возражаете?

— Я с ннм сам поговорю. Мне он не нужен.

— Конечно, но опыт Коэлову пригодится,— настаивал Ветров,— в данном случае вам никто приказывать не может. Вы понимаете, что я имею в виду?

— Да, несу полную ответственность,— улыбнулся Капрэлян,— так и передайте по начальству: «Капрзлян сам принял решение».

— Вы уж извините.— Ветров смутился.— Но в даином случае ии мы, ни Красноярск ие могут дать разрешеиия на вылет...

— Я работал с такнм груэом,— успокоил Ветрова Капрэлян,— опасность, конечно, есть, ио не так уж велика, как кажется. А Козлова я должен предупредить... Будем считать этот вылет испытательным.

Разговор обоим был иеприятен. Рафаил Иваиович подумал, что, будь воля самого Ветрова, наверное, тот, не раздумывая, сам поднял бы вертолет. Но как человек, получивший приказ еще раз напомнить Капрзляну о той ответствеиности, которая ляжет иа него в случае неудачи, он обязан был говорить на эту тему, которую летчикн не затрагивают обычно. Особенио перед вылетом.

Козлов ждал Капрэляна в кабине.

Они поняли друг друга с полуслова, и Рафаил Иваиович ие стал говорить «о риске», «об ответственности» и всем остальном, что к их профессии, по сути, не имело отиошения. А Козлов, хоть и немало был наслышаи о знаменнтом испытателе вертолетов, сразу почувствовал в Капрэляие товарища, а громкие эвания не имели никакого значения.

Эвакуация «шарика», как зто и бывает в подобных случаях, эаняла всего два часа и прошла гладко, без осложнений. Капрзлян легко поднял аппарат, эавис над просекой, словио проверяя трос на прочность, а потом повел вертолет в Туру напрямик. Встретился на пути холмик, но машина послушно взяла вверх, а «шарик» висел неподвижно, не раскачиваясь.

Пожалуй, лишь Козлов по достоинству оценил мастерство испытателя, а остальным, в том числе и Палло, подумалось, что напрасно, иавериое, вызывали иэ Москвы Капрзляна — справилнсь бы и сами.

На аэродроме разъединил замок рановато, и «шарик» приземлнлся не мягко, а с глухим ударом, который привел в бешенство Палло, хотя с аппаратом ничего не случилось.

Произошла ссора, о которой позже Палло горько сожалел.

— Вам не изделия возить, а...— Палло подыскивал слова.— ...А чугунные болванки. Бракодел!

Капрэлян обиделся за «бракодела», словечко-то не часто встречается в авиации.

Летчик вспылил:

— С зтой обгорелой штуковиной ничего не будет. А вы, гражданин самозваный начальник, действительно правы: у меня дела поважнее, чем возить ваши железки!

Черех два часа Рафаил Иванович улетел в Красноярск. Свое задание он выполиил, а в Москве его ждала новая машина. Ее испытания надо было закончить к новому году, график работы никто отменять не собирался.

Палло не провожал Капрэляна. Он попросил начальника аэропорта истопить баньку и, захватив с собой Ветрова и Ко-

марова, отправился туда «поговорить о будущем».

Ветров сначала сопротивлялся, мол, не по-людски получилось с известным человеком, но Палло резко оборвал его:

— То, что было, позабыто. Нам работать надо, а не сантименты разводить. Ясно?

Спорить с ним было бесполезно, да и опасаться начал Ветров этого эстонца — лучше уж уступать ему.

В бане уже парился кто-то. На лавке лежали оленья шуба, галифе и гимнастерка без погон.

Палло недовольно поморщился, но смолчал. Дверь парной приоткрылась, и в щели показалось улыбающееся бородатое лицо. Палло узнал того мужичка, который прилетал вместе с Козловым в тайгу. «Метеоролог»,— вспомнил он. Да, это был Мангулов.

— Что, прилипчивый я, как первый гнус? Да не дергайся, вижу, нос в сторону воротишь.— Мангулов говорил громко. Лицо раскраснелось, раздалось от пара и теперь казалось совсем круглым.— А разве без Мангулова настоящую баню сделаешь? На всей Тунгуске не сыщешь лучше, так что придется тебе мириться со мной... Зря косишься, эстонец, думал с тобой кто из физиков или грамотных в нашем деле людей будет, но ошибка вышла. Раз так, значит, не вы мне, а я вам сгожусь. Ну, а если навяз сильно, то и в наше положение войди: сидим в тайге, на небо смотрим, за день двумя словами с женой перебросишься и молчок. От людей отвыкать начинаешь, а тут ракета, вертолет, народу набилось в Туре столько, что на съезд больше не соберешь. Разве могу я у себя сидеть? Иди-ка лучше погрейся в баньку, эстонец. Она как раз созрела впору, Мангулов свое дело знает, раз его просят.

Палло почувствовал себя виноватым перед этим человеком.

— Кажется, вы что-то необычное видели,— начал он.

— Успеется.— Мангулов подмигнул Ветрову.— Прогреться вам надо, а о своем я расскажу. Обязательно. За этим дело не станет.

Банька была истоплена и впрямь хорошо. Она напомнила Палло ту, теперь такую далекую, в его родном Тарту. Далекую — нет, не из-за расстояний, что по нынешним временам полдня лету? Вот уже три года не мог вырваться в отпуск, съездить к своим, порыбачить на озерах, попариться в баньке с отцом, потолковать с ним за бутылкой пива. На весь вечер уходили они в баню, там и о завтрашнем дне поговорить можно, и о видах на урожай, и о московской жизни сына. И душевный идет разговор, откровенный, мужской... Да, давно не видел отца, скучал по нему.

— Что, Эстонию свою вспомнил? — вдруг спросил Комаров, и Палло вновь удивился, как этот, в сущности, малознакомый человек так точно угадывал его мысли.

— Нет,— не признался Палло,— в тупик загнал он меня.— Палло кивнул в сторону Ветрова.

— Не сможет сесть ваш транспорт,— повторил тот, продолжая прерванный час назад разговор,— даже, если всех летчиков-испытателей призовете сюда,— уколол он Палло.— Ну, допустим, посадим машину, погрузим ваш «шарик», но сам господь бог не взлетит с такой полосы. И людей и технику угробим.

— А если я разрешение получу? — не сдавался Палло.

— Знаю, что ваша организация и этот самый Королев многое могут,— спокойно ответил Ветров,— уже убедился на собственной шкуре. Однако, во-первых, через технику не перепрыгнешь, а во-вторых, обидно, если вся работа коту под хвост. Рисковать тоже надо уметь, со смыслом... Лучше разрешение для Козлова получи, мол, есть ему полное доверие, а разные инструкции пока недействительны. Тогда твой «шарик» до Туруханска доберется.

— Слышал я, что в Финляндии многие совещания в бане проводят,— рассмеялся Комаров.— И дела обсудят и вымоются... Доля истины есть, Арвид, в его словах.

— Ветров из наших краев, соображает,— вмешался Мангулов.

— Ты мне характеристику не сочиняй,— вдруг обиделся Ветров,— но, если свой транспортик все-таки в Туру пригоните, я на нем полечу. Без себя не выпущу, это точно. На ИЛе сажусь здесь, каждый раз сопочке кланяюсь: спасибо, родная, не приголубила. Красивенькая она, когда с земли глядишь, а стоит точно по курсу. Отсюда-то далеко вроде до нее, а в самолет сядешь — сразу стеной перед глазами вырастает. Вот если бы ее убрать...

— Ты ему такие идеи не подсказывай.— Комаров улыбался.— Привезет сюда маленькую атомную бомбу и ахнет. Вот и нет твоей любимой сопочки. Имей в виду, за «шарик» этот обгорелый он горы свернет. Так что, пожалуйста, без идей. Ну, а к вертолетному варианту душа у него не лежит: боится, что побьют «шарик», пока до Туруханска доберемся.

— Даже Капрэлян и тот...— Палло не сдержался, выдал свое опасение. Не очень-то теперь он доверял вертолетчикам.— А может быть, санный поезд организовать? — неожиданно пришла ему новая мысль.— И по реке до Туруханска?

— Пожалуй, две-три сотни оленей потребуется,— заметил Ветров,— а это не в моей власти.

— Оленей достанем,— уверенно сказал Палло,— райком поможет, колхозы. Но так надежнее будет, верно? И метеоролог с нами до Туруханска, договорились?

— Можно и до Туруханска,— охотно откликнулся Мангулов.— Тысяча верст туда и тысяча обратно, это для таежника не концы. Но только не пойду я с вами на оленях, не пойду...

Мангулов замолчал, потянулся за ковшом, набрал воды и плеснул ее на раскаленные камни.

— Пожалуй, пока хватит... И никто не пойдет,— сказал он,— не знаете вы Тунгуски нашей, а она река с норовом, озорная речка. И горячая, как этот пар. В два этажа лед на ней. Первый, что в начале зи-

мы становится, ко дну ложится. Река по нему течет, а потом снова замерзает. Вот и получается пирог: лед, вода и снова лед. Верхний слой с промоинами. Через полсотни верст в одну из них ваш поезд и угодит. Да и оленей не прокормить вдоль Тунгуски. Сейчас снег тяжелый лег, глубокий очень. Человек и тот тонет, сами испытали. Так что лучше лета подождать, пароход придет обязательно — вода в этом году высокая будет. Ну, а если бы на твоем месте был, эстонец, доверился бы я Козлову. Он хороший человек, таких в тайге любят.

В наступившей тишине они услышали нарастающий гул. Палло, Комарову и Ветрову он был знаком. Мангулов удивленно посмотрел вверх, словно звуки доносились с потолка. Они разом выскочили в предбанник и начали судорожно одеваться.

Над Турой кружил транспортный самолет, тот самый единственный АН-26, который был специально приспособлен для перевозки кораблей-спутников.

Самолет сделал два круга над городом, а потом начал медленно снижаться. АН-26 заходил на посадку. На несколько секунд он скрылся из глаз за сопкой, и Палло машинально схватил Ветрова за рукав.

— Это единственная наша машина,— прошептал он.

— Если он не возьмет сейчас ручку на себя, то ее больше не будет.— Голос Ветрова сорвался.— И какой идиот приказал ему лететь?!

Ветров стряхнул руку Палло, отбросил тулуп и побежал. Он что-то кричал, но разобрать слова было невозможно, потому что прямо из сопки, как показалось Палло, выросла махина АН-26. Самолет шел над самым аэродромом с выпущенными шасси, но летчик, очевидно, уже понял, что посадить машину не сможет. АН-26 пополз вверх. Летчик начал второй заход.

АН-26 опять начал снижаться. Вот он уже над рекой, еще небольшой доворот и... Самолет словно останавливается на месте, замирает на мгновение и резко уходит вверх. Он проносится над Турой, покачивает крыльями и исчезает. Даже звука двигателей не слышно.

— Как призрак,— вдруг слышит Палло. Рядом стоит побледневший Комаров.

— Если бы не Ветров, стал бы призраком,— говорит Мангулов.— Внушительный аппарат, таких не видали здесь. Теперь у эвенков новые легенды появятся, они любят их сочинять... А мы выскочили шустро.— Мангулов рассмеялся.— Теперь и допариться можно без помехи.

Палло не ответил. Он застегнул куртку— мороз начал прибавлять — и, не оглядываясь, зашагал к зданию аэропорта.

— Закрывай, таежный человек, свою парную.— Комаров протянул руку Мангулову.— Банька получилась отменной. Век не забуду. Прощай.

Мангулов растерянно глядел им вслед. Он взял пригоршню снега, хлестнул им по лицу. Иголки больно укололи кожу.

— Ночью до пятидесяти дотянет,— сказал он вслух,— завтра уже баню не прогреешь.

Мангулов взглянул на удаляющиеся фигуры Палло и Комарова, хотел кликнуть их, но раздумал. Постоял еще немного, а потом вернулся в баню. Топил ее на совесть, не пропадать же добру.

Никто не видел его усталым, измученным, опустошенным. Даже секретарь. Впрочем, не предупредив, она никогда не входила в кабинет.

В том гигантском ракетно-космическом механизме, в котором работали десятки заводов и институтов, испытательных полигонов и стартовых комплексов, не должно случиться ни единого сбоя, потому что до пуска Гагарина оставалось всего четыре месяца. Нет, пока даже он, главный конструктор, не мог назвать точную дату, когда именно прозвучит ставшее потом таким знаменитым «Поехали!». Четыре месяца? Пожалуй, в этот первый день нового, 1961 года, если бы кто-то сказал об этом сроке, он бы услышал категоричное: «Не фантазируйте! Работать необходимо, только работать!»

Надо было изготовить, испытать, запустить, проверить в реальном полете два корабля-спутника и не получить ни единого замечания. Два! И только потом третий с человеком... Два корабля-спутника еще.

«А группа Палло что-то там возится»,— недовольно подумал Королев, хотя сразу же остановил себя: сам когда-то побывал в таких краях. Это не Подмосковье. К тому же, безусловно, Арвид делает все возможное...

На столе лежала телеграмма:

«Срочно нужен спирт. Нечем заправлять вертолет. Ни Красноярск, ни Туруханск не дают. Палло».

Королев улыбнулся. Вовремя пришла телеграмма. Как раз первого января.

Он представил, как сейчас снимет трубку и скажет насчет этого спирта, и наверняка уже завтра над ним будут подшучивать: «А Королев-то к празднику потребовал 200 литров спирта. Аппетит же у него...»

Странно, не похоже на Палло — он не сообщил, что спирт нужен для системы противообледенения. Неужели рассчитал, что Королев сам поймет, подумал о его прошлом? О тех самолетах, об авиации. Впрочем, наверняка так и есть. Вышли они из авиации, выросли с ней, и хоть сейчас другими машинами занимаются, а самолеты где-то рядом, и в памяти и в душе...

И не только у него. Ночью встречали Новый год, как обычно, в старой компании — только самые близкие друзья и соратники. Сели за стол за десять минут до двенадцати, подняли тост за минувший год. В общем-то, 60-й получился неплохим, хотя мог быть и лучше. А когда часы пробили полночь, встал Келдыш. Говорили о нем, что немногословен, суров, суховат. Но те, кого он считал друзьями, видели его иным — веселым, оживленным, разговорчивым. И не только на этих встречах в канун Нового года, но и на пусках.

— За космический год! — сказал Келдыш.— И за полет человека!

Они чокнулись бокалами с шампанским и замолчали. Разом все. Каждый представил, как это будет.

А потом завели музыку. Королев дважды станцевал с женой.

Постепенно, как это бывало и раньше, образовалось две группы. Мужчины начали «праздничное рабочее совещание», хотя каждый раз договаривались, садясь за стол, что сегодня ни слова о делах. Ну, а жены — о своем. Они давно уже привыкли к этому сценарию праздничных вечеров. Изменить его было невозможно.

Королевы вернулись домой около трех. А в десять Сергей Павлович уехал на работу. В такие дни — выходные и праздники — он вызывал к себе тех, с кем в рабочие будни не удавалось встретиться, не хватало времени. Вот и сегодня должны приехать инструкторы космонавтов и один из ученых, который обязательно хотел побеседовать с главным. Королев машинально назвал ему дату: «1 января»,— а сейчас он подумал, что этот астроном из Тарту, наверное, провел новогоднюю ночь в поезде, и почувствовал себя виноватым перед человеком, которого он еще не видел.

Минутное сожаление так же незаметно ушло, как и раздражение от телеграммы Палло о спирте, хотя Сергей Павлович прекрасно понимал, что тот просит о необходимом. Просто время было неудачное.

Королев снял трубку прямого телефона и позвонил в Совет Министров. Он услышал знакомый голос. Его собеседник еще недавно работал у них в КБ.

— Мне нужна бочка спирту,— сказал Королев.— Надо отправить ее в Туру. Для вертолета.

— Хорошо, Сергей Павлович.

— И еще. Поднажми на смежников... И с Новым годом тебя!

Он еще раз взглянул на телеграмму.

«А Палло тоже из Эстонии,— подумал он.— Интересно, похож ли тот из Тарту на него?»

Он устало закрыл глаза. Недосыпание последних месяцев и минувшая ночь все-таки сказывались. Наверное, надо отдыхать. Ему уже не двадцать, когда двух-трех часов хватало для сна. И эта накопившаяся усталость рано или поздно скажется. Да и головная боль появляется все чаще, секретарь уже запаслась анальгином — нет-нет да и попросит.

Включили селектор.

— К вам товарищ Виллманн из Тарту и инструкторы,— доложила секретарь.

Королев встал, встряхнулся, словно сбрасывая с себя какой-то тяжкий груз, и направился к двери. Он распахнул ее резко, вышел в приемную.

Его ждали трое. Одного — грузного, высокого мужчину — он раньше не встречал. «Виллманн»,— подумал Королев.

— Проходите,— пригласил он сразу всех и, обращаясь к секретарю, добавил: — Я переключу на вас телефоны. Соединяйте только в крайнем случае... И чай, пожалуйста.

Королев шагал по кабинету, молчал. Виллманн и инструкторы наблюдали за ним. Им казалось, что главный забыл о них, думает о чем-то другом. Оба инженера, которые преподавали будущим космонавтам навигацию и конструкцию корабля, работали в КБ уже несколько лет, они знали, что в этом кабинете разговор обычно начинает хозяин. Виллманн же был немного удивлен такой встречей, он рассчитывал поговорить с Королевым с глазу на глаз. И об этом просил его по телефону.

— Пейте чай,— нарушил тишину Королев.— Простынет.

— Спасибо,— откликнулся Виллманн,— но я сейчас не хочу...

Королев удивленно взглянул на него. Виллманну показалось — осуждающе, и он сразу же добавил:

— Впрочем, я еще способен на один стакан...

Королев улыбнулся. Он заметил растерянность гостя, а поразило его другое: сильный акцент Виллманна. «Нет, это не Палло»,— пришло ему в голову, и эта мысль расстроила главного.

— Я не имею права вас заставлять,— резко сказал Сергей Павлович,— вы настаивали на встрече — я готов вас выслушать.

— Не знаю, можно ли говорить сейчас...— растерялся Виллманн.—Моя просьба касается закрытых проблем... Очень закрытых...

— Несекретными делами мы пока не занимаемся,— рассмеялся Королев,— но в этом кабинете можно говорить все. Вы недавно из армии?

— Как вы догадались? — удивился Виллманн.— Да, я перешел на научную работу, хотя начал ею заниматься, когда был кадровым военным.

— В каких войсках?

— В артиллерии. Майор.

— А я сразу подполковника получил,— усмехнулся Королев.— Правда, теперь уже генерал, наверное... Точно не знаю.

К нему вернулось хорошее настроение. В такие минуты Сергей Павлович любил шутить, иронизировать, смеяться, это хорошо знали в коллективе. Но Виллманн не понял юмора Королева и обиделся.

— Я отвоевал от первого до последнего дня,— резко сказал он,— нам на фронте так быстро званий не давали.

Слова Королева задели его. Виллманну показалось, что «майор» прозвучало для хозяина этого кабинета слишком уж низким званием.

Королев заметил обиду Виллманна, но обращать внимания на нее не стал. Его беда, что не понял шутки и не принял того тона разговора «в легком стиле», который так импонировал Сергею Павловичу. Но здесь же были его сотрудники, и они сразу же пришли на помощь.

— Если у товарища от нас есть секреты,— заговорил Севастьянов,— я готов добавить к ним новые... Можно, Сергей Павлович?

— Только самые важные,— подхватил Королев.

— Итак, ход подготовки полета человека,— продолжал Севастьянов.— Наш курс они полностью усвоили. Мы с Аксено-

вым,— он кивиул в сторону соседа,—провели своеобразную зачетную сессию, нет, не экзамены, ио спрашивали по всем статьям...

— Выделить можете кого-нибудь? — перебил Королев.

— Трудно. Каждый из группы подготовлен хорошо.

— А Гагарин вам нравится?

— Он планируется? — вмешался Аксенов.

— Пока никто не планируется! — перебил Королев.— Каждый из них.

— Мне очень импонирует Гагарин,— сказал Севастьянов,— и кажется, его сами кандидаты выделяют. Как-то вокруг него группируются...

— Они у меня были недавно. Приходили со своеобразным соболезнованием.— Королев замолчал, подошел к карте.— А собачку мы спасли.

— Как? — Аксенов даже вскочил.

— Да, да, жива и, представьте себе, здорова.— Королев торжествующе посмотрел по очереди на всех троих.— А контейнер сейчас здесь.— Он ткнул пальцем в карту.— Город называется Тура...

— Там мы предполагаем создать станцию наблюдений за серебристыми облаками. Очень удобный район,— вдруг заметил Виллманн.

Все удивленно взглянули на ученого из Эстонии. Какие серебристые облака, когда речь идет о таком событии?! Вот чудак-то...

— ...И Палло пытается его оттуда вытащить.— Сергей Павлович продолжал.— Это нелегко, там сейчас более сорока градусов и очень глубокий снег... Впрочем, эксперимент в прошлом... А в группе при удобном случае скажите, что и аварийная посадка возможна, поэтому так и готовятся они тщательно... Ну, теперь, товарищ Виллманн, ваши секреты, своими мы уже поделились,— неожиданно заключил Королев.

— Меня интересуют серебристые облака.— Виллманн говорил спокойно, словно читал лекцию студентам.— Они появляются на высоте 80 километров. Это или кристаллики льда, или метеоритная пыль, пока точно не установлено. Уже год мы ведем систематические наблюдения. Привлекли школьников в различных городах республики, студентов Тарту, метеорологов. Предполагаем создать наблюдательные станции в стране. Но это только наземные наблюдения. Раньше считалось, что серебристые облака — очень редкое явление, однако это не так. Их можно видеть часто, нужен только опыт. Но без ракетных исследований нам не обойтись. И поэтому я здесь.

— Сейчас я вам помочь не могу,— заметил Королев.

— Можете, Сергей Павлович,— возразил Виллманн.— Я прошу дать мне результаты тех ракетных исследований, которые вы уже провели.

— Что вы имеете в виду? — удивился Королев.

— Данные о запусках ракет с натриевыми облаками.

Сергей Павлович вспомнил теперь. Да, несколько лет назад был проведен такой эксперимент. Запускали несколько ракет. На разных высотах они выбрасывали искусственные облака. Те медленно плыли над землей, ракетчиков интересовала скорость их передвижения.

— Думаю, что к серебристым облакам тот эксперимент не имеет отношения,— заметил Королев.— Нам нужны были данные для пусков межконтинентальных ракет, а скоростей ветра на разных высотах мы не знали... Кстати, откуда вам известно об этой работе?

— Неофициальные данные,— смутился Виллманн.

— Странно.—Королев нахмурился.—Впрочем, с этим разберемся потом... Наверное, я вам сейчас помочь не смогу.— Сергей Павлович сделал ударение на слове «сейчас».— Немного подождите, и тогда будем работать вместе. Вы, я, они.— Он показал на Севастьянова и Аксенова.— Нет, я не фантазирую. Будут летать специалисты в космос, инженеры, ученые. Изучайте тогда свои серебристые облака. И готовьте для них научную программу, толковую, разнообразную. Это не далекое будущее, повторяю, близкая реальность.

Королев как всегда увлекся. Он любил говорить о будущем космонавтики.

— Давайте немного помечтаем вместе,— продолжал Сергей Павлович,— большой корабль, в котором уходят в космос, к примеру, они — Севастьянов и Аксенов. Работают на орбите многие недели, смотрят на нашу Землю со стороны. Что-то им не ясно, сразу консультируются с вами, товарищ Виллманн. Разве это не заманчиво?

— Конечно.

— А сейчас не могу помочь... Впрочем, одну минуту.— Королев сел в кресло, достал из ящика несколько листков бумаги.— Вот слушайте: «Местный метеоролог сообщил, что наблюдал какое-то явление. Непонятное свечение. Может быть, вход аппарата в плотные слои?» Нет, это не вход, Палло ошибся. А может быть, ваши облака?

— Зимой мы их не наблюдаем,— ответил Виллманн.

— А если это впервые? — Королев улыбался.— Не пренебрегайте, пожалуйста. Я отдам распоряжение, чтобы вам в Тарту прислали подробное описание.

— Спасибо.

— Пора прощаться.— Королев протянул руку Виллманну.— Я должен уезжать. А вы еще побеседуйте с ними.— Он показал на Севастьянова и Аксенова.— Расскажите им поподробнее о ваших облаках.— Он повернулся к инженерам.— А вы мне подготовьте отчетик. Срок — три дня. До свидания.

Все торопливо направились к двери.

Королев набрал номер телефона.

— Да, это снова я,— сказал он,— есть утечка информации о наших работах... Нет, откуда я узнал, докладывать не буду. К счастью, человек надежный. Но проверьте повнимательнее вашу систему. Плохо работает. О том, что мы готовим, о сроках пусков никто не должен знать. Подчеркиваю, никто.

(Окончание следует.)

ОТЕЧЕСТВО

Страницы истории

ГЕРБЫ ГОРОДОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ГУБЕРНИИ

(см. 4-ю стр. обложки)

Продолжаем рассназ о древних гербах русских городов (см. №№ 4, 6, 10, 1978 г.). В нашей очередиой публикации — гербы городов Ярославсной губерини. Объяснение символики гербов дано по книге «Полное собрание законов Российской империи». Спб. 1830 г. После названия города в снобках указаны время его основания или первого упоминания в летописи и все названия города. Орфография и пунктуация цитат даны по первоисточнину.

БОРИСОГЛЕБСК (XV в., в 1822 году объединен с городом Романовым (см. ниже) в один город Романов-Борисоглебск, с 1918 г.— Тутаев). В серебряном поле, главная часть — герб Ярославский, а в золотом поле венец из роз, лазоревою лентою связан; в наждой розе по букве золотой; все же буквы составляют звание онаго города.

ДАНИЛОВ (конец XVI в., до 1777 г.— село Даниловское). Щит разрезан вкось пополам, а выходящий из поля шахматного в серебряное... поле, медведь, доказывает, что сей город принадлежит Ярославскому наместничеству.

ЛЮБИМ (1546 г., город с 1777 г.). Щит разделен пополам: из зеленого поля, разделенного черным на несколько частей, выходящий медведь, в серебряном поле, доназывая, что сей город принадлежит Ярославскому наместничеству.

МАЛОЯРОСЛАВЕЦ (XIV в., до 1485 г.— Ярославец). Древний град Ярославль имеющий в гербе своем медведя, подает причину и сему такой же герб предписать с отличием однано, в сем медведь есть на серебряном поле и щит окружен багряною, зубцеватою опушкою.

МОЛОГА (начало XIII в., в нонце 30-х—начале 40-х гг. XX в. при сооружении Рыбинсного водохранилища территория города была затоплена). В щите, серебряная, третия оиого щита часть содержит герб Ярославский; в двух же частях того щита показано в лазоревом поле часть земляного валу, отделанного серебряною каймою, или белым камнем.

МЫШКИН (XVII в.). В щите, имеющем зеленое поле, щиток надвое разрезанный: в серебряном поле герб Ярославский, в другой части в червленом поле мышка, доказывая название сего города.

ПЕТРОВСК (1207 г., сейчас поселок городского типа — Петровское). Щит разделен на два; из зеленого поля выходящий медведь в серебряное поле, доказывая, что сей город принадлежит к Ярославскому наместничеству.

ПОШЕХОНЬЕ (год основания неизвестен, до 1777 г.— село Пертома, с 1918 г.— Пошехонье-Володарск). В золотом поле, накрест, две зеленые зубчатые полосы: посредине в серебряном щите герб Ярославского наместничества.

РОМАНОВ (XIV в., с 1918 г.— Тутаев (см. выше Борисоглебск). Стоит на Волге старый город: в золотом поле вкось протекающая река; по обеим сторонам оной по черной полосе.

РОСТОВ, Ростов-Ярославский. (862 г., в XII — XVII вв. — Ростов-Великий). В червленом поле олень серебряный, рога, грива и копыта золотые.

РЫБИНСК (1071 г. поселение Усть-Шексна, с 1137 г.— Рыбаньск, с 1504 г.— Рыбная слобода, с 1778 г.— Рыбинск, в 1946—1957 гг.— Щербанов). Щит в червленом поле, главная часть Ярославского наместического герба: выходящий из-за реки медведь, держащий в левой лапе золотую секиру, при оной рене пристань; две же стерляди доказывают изобилие той рыбы.

УГЛИЧ (937 г.). В червленом поле, образ убиенного царевича Димитрия Иоановича.

ЯРОСЛАВЛЬ (1010 г.). В серебряном щите медведь, стоячи держит в левой лапе золотую секиру на такой же рукоятке.

●

Гербы городов Ярославской губернии, кроме гербов Ярославля, Ростова, Углича и Малоярославца, были составлены в 1778 году. Составитель внес в каждый герб часть из герба Ярославля, «с некоторым по приличеству каждого названия, где можно было, прибавлением». С этого времени становится обязательным правило помещать в гербах уездных городов часть или весь герб губернского (наместнического) города. Только старые гербы, составленные до 1778 года, оставались без изменений. Во вновь составленных гербах Ярославской губернии способ сочетания элементов символики губернского и уездного городов еще не установился.

Самой древней по происхождению является эмблема Ярославля — медведь. По старинному преданию, город заложен великим князем Ярославом Мудрым на том месте, где он убил напавшую на него медведицу. Впоследствии, в память об этом событии, изображение медведя поместили на городском гербе. По мнению известного советского историка А. В. Арциховского, происхождение герба имеет более древнюю историю и связано с культом медведя. Этот культ существовал на Верхней Волге еще в языческие времена, что подтверждают археологические находки. На обложке журнала помещены рисунки эмблемы Ярославля XVI—XVII вв. На печати Ивана IV эмблемой города была рыба (см. рис. 1). На изображениях XVII века (рис. 2—4) — медведь. С 1672 года герб почти не менялся и сохранился таким до начала XX века. Существует описание герба 1729 года: «Ярославскай — стоящий, медведь черный на плече держит чекан красный, поле желтое». Цвета здесь указаны иные, чем в описании 1778 года.

Происхождение Ростовского герба не установлено. Возможно, он также связан с почитанием оленя в древности. Эмблема Ростова на печати Ивана IV — птица (см. рис. 5). В более поздних источниках — олень (см. рис. 6, 7, 8). Имеющееся описание 1729 года отличается от приведенного выше: «Ростовский — белый олень, рога и копыта желтые, под ним земля зеленая, поле красное».

Герб Углича был составлен скорее всего в 1729 году, это можно заключить из описания, относящегося к этому году: «Углицкий — против новаго: Царевич, Князь Дмитрий в одеянии царском, шапка княжеская с крестом; в правой руке нож, под пазухою левой руки агнец; поле красное, одеяние и шапка золотые».

Герб Малоярославца был составлен в 1777 году, когда город принадлежал к Калужской губернии.

НОВЫЙ КЛЮЧ К СТАРЫМ ТАЙНАМ*

В. ДЕМИДОВ.

7.

Итак, благодаря НКТ — наружному коленчатому телу — картинка, принятая сетчаткой, как бы просеивается через целый ряд сит с последовательно уменьшающимися ячейками. Зачем? Чтобы ответить на этот вопрос, нам придется отвлечься чуть в сторону и немного поговорить о математике. Точнее — о рядах Фурье.

От камня, брошенного в пруд, во все стороны расходятся кольцевые волны. Их профиль — почти идеальная синусоида. Однако если в пруд упадет не один камень, а много, да еще всевозможной величины, изящная плавность волны пропадет, ее профиль исказится. Большие и маленькие волны накладываются друг на друга и образуют новое волновое колебание.

Так вот, полтораста лет назад французский математик Фурье вывел формулу, которая описывает такое сложение волн, вернее, показывает, из каких простых волн состоит сложное колебание. Эта формула и называется рядом Фурье.

А теперь взгляните вокруг. Мир предстает перед нами в причудливом сочетании разноцветных пятен. Или, если рассматривать его как черно-белую фотографию,— как мозаика пятен самой разной яркости. Иногда эти пятна довольно правильно чередуются: окна на стене многоэтажного дома, стволы сосновой рощи, солдаты мерно шагающей воинской части...

Но ведь эти чередования яркости так сродни волне! Там горбы и впадины, здесь свет и темнота. Сложное волновое колебание анализируют с помощью ряда Фурье. Значит, и сложное колебание яркости (картинку, которую мы видим) можно проанализировать тем же способом. Только вместо высоты волны, ее амплитуды, будет яркость, а вместо частоты — пространственная частота, то есть количество чередований яркости на выбранном участке картинки. Если яркие пятна близки друг другу,— пространственная частота высока, если расположены редко, она будет низкой.

Как ее определить? Оптики берут пластинки-фильтры с прозрачными и непрозрачными участками. Это могут быть решетки, «шахматные доски», концентрические круги — лишь бы было обеспечено регулярное чередование. Чем выше нужная пространственная частота, тем элементы фильтра становятся деликатнее.

Теперь пусть фотоэлемент посмотрит на картинку сквозь такую решетку. Тогда все частоты, кроме той, на которую настроен фильтр, пройдут через него ослабленными. Один «наш» световой поток будет пропущен без искажений. Ток, вырабатываемый фотоэлементом, окажется поэтому «электрическим обозначением» интенсивности пространственной частоты (ее амплитуды).

Возьмите не один Фурье-фильтр, а десять, смотрите на картинки десятком глаз-фотоэлементов. Их показания будут различны для различных картин, ибо в каждой свое распределение пространственных частот. Вообще говоря, с помощью такого десятиглазого автомата мы сможем грубо оценивать сходство и различие простейших изображений. Электронный прибор заменит конкретный образ «абстрактной» комбинацией напряжений. Есть ли нужда называть как-то эту комбинацию, выражать ее словом? Нет, это излишне. Автомат совершенно в них не нуждается. Может быть, и мозг примерно так же опознает «без слов»? В конце концов ведь и животные узнают, а уж у них-то слов совсем нет...

Конечно, десяток фильтров — это слишком примитивный анализ. Однако кто мешает использовать не десять решеток, а сто? Анализировать не все изображение сразу, а разбивать его на участки и потом сводить результаты опознания воедино? Точность повысится, хотя, конечно, стопроцентной гарантии от ошибок достичь все равно никогда не удастся: ряд Фурье простирается в бесконечность. В изображении всегда найдется такая мелкая деталь, которой будут отличаться похожие по всем остальным показателям картинки. Но тут уж ничего не поделаешь. Проблему «похож — не похож» приходится всегда решать с какой-то степенью точности.

Перепад «а» с точки зрения рядов Фурье — сумма бесконечного ряда синусоид (F, $3F$, $5F$...). Складывая первые три члена ряда (б, в, г), мы получаем уже нечто (д), напоминающее перепад. Попробуйте сложить 10 членов ряда — сходство станет почти идеальным. Значит, любой сложный колебательный процесс (ступенька — тоже колебание) можно представить суммой простых колебаний. Это и есть Фурье-анализ.

* Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 8 и 9, 1978 г.

Какие же мозговые структуры способны играть роль фильтров Фурье? Вот что говорит по этому поводу голландский физиолог П. Дж. ван Хирден:

«Если мы имеем трехмерную сеть нейронов, в которой каждый связан с несколькими соседними, то сигналы в этой сети будут проводиться подобно тому, как волна распространяется в упругой среде. Более того, если эта способность нейронов к проведению сигналов сможет постоянно возрастать благодаря частому их, сигналов, повторению, то сеть должна действовать как трехмерная голограмма, у которой почти все нейроны, входящие в сеть, обладают способностью к запоминанию».

Под руководством профессора Накано в Японии была создана из микросхем трехмерная композиция, похожая на кристалл,— ассоциатрон. Он разительно напоминает своею схемою приведенное Ван Хирденом описание возможной структуры мозга. Регулярная сеть электронных «нейронов» ассоциатрона такова, что по ней могут распространяться электрические сигналы: например, импульсы от «сетчатки» из множества фотоэлементов. Если на какой-то «нейрон» придут сразу два сигнала, он отметит это в своей памяти,— в любом ином случае там не запишется ничего. Система, следовательно, запоминает не столько информацию, сколько результат наложения двух или нескольких информационных «блоков» из электрических сигналов. Иными словами, запоминает ассоциацию между ними. Ассоциограммы столь тесно переплетены в «кристалле» профессора Накано, что выделить какую-то одну нет возможности. Повторяющиеся «блоки» информации усиливают свой след в ассоциатроне, редкие «блоки» могут совсем потеряться, забитые более частыми информационными воздействиями. Любопытная картина, не правда ли? Она очень напоминает картину работы мозга. В частности, в нем также не удается отыскать никаких «кладовых памяти», хотя каждый нейрон способен к запоминанию,— и точно так же в мозгу более сильные впечатления изгоняют из памяти редкие и слабые...

8.

В 1966 году английский нейрофизиолог Ф. Кэмпбелл высказал предположение, что зрительная система работает как многоканальный Фурье-фильтр: каждый канал настроен на выделение решетки с определенной пространственной частотой. Он доказал это следующим образом. Сначала испытуемому показывали решетку, у которой контраст между «прутьями» и «пустотой» был очень малым, однако таким, что решетка была все-таки заметна. Затем человек переводил взор на очень яркую, контрастную решетку, смотрел на нее примерно минуту, а затем пытался снова увидеть малоконтрастную решетку. Но она словно прикрывалась шапкой-невидимкой. Как ни старался испытуемый, он не мог разглядеть ничего: мощный сигнал от контрастной решетки резко понизил чувствительность зрения. Крайне сомнительно, чтобы во всех трех случаях изображение попадало на один и тот же участок сетчатки, так что об «утомлении» фоторецепторов и речи быть не может. Следовательно, чувствительность подавлялась на каких-то более высоких уровнях преобразования зрительного сигнала, по-видимому, в коре головного мозга. Если же «слабая» и «сильная» решетки резко отличались по своим пространственным частотам, никакого подавления не происходило: каналы передачи информации в каждом случае работали разные.

Помните столбики из нейронов в зрительной коре головного мозга? Помните их странную особенность: настройку на выделение одной-единственной линии («Наука и жизнь» № 9, 1978)? Сотрудники лаборатории, которой руководит В. Д. Глезер, спросили себя: «А не имеют ли эти столбы и эти линии какого-то отношения к фильтрам Фурье?» Поставили опыт: стали показывать кошкам «кино» — решетки с различными пространственными частотами.

Если мозг занимается работой, свойственной фильтрам Фурье, решили Глезер и его коллеги, обязаны найтись нейроны, реагирующие лучше всего именно на решетку — и только на вполне определенную! Эти теоретические соображения воплотились в длинную серию опытов, закончившуюся огромной удачей. Обнаружились нейроны, найденные до того «на кончике пера». На одиночные полосы они не реагировали. Хьюбел и Визел, которые исследовали кошачий зрительный аппарат (см. «Наука и жизнь» № 9), показывая на экране такие полосы, признали бы данный нейрон «молчащим». Но эта же клетка выдавала полноценный сигнал, когда на экране появлялась решетка. Таково было первое открытие советских ученых.

Второе открытие было сенсационным: стало ясно, зачем в каждом «столбе» коры головного мозга так много нейронов. Они вовсе не соединены в параллельные цепи, хотя все и относятся к одному и тому же полю клетки коры, иначе говоря, воспринимают решетки, спроецированные на одно и то же место сетчатки. Но, несмотря на все это, каждый нейрон столба выделяет только свою решетку со своей, строго определенной пространственной частотой, а на прочие внимания не обращает. Отсюда следует вывод: кусочек изображения, спроецированный на данный участок сетчатки, с помощью нейронов столба как бы проверяется на содержание пространственных частот. Разлагается на совокупность этих частот, подчиняющуюся в итоге формулам рядов Фурье.

Наконец, все решетки, выделяемые полями клеток одного столба, наклонены к горизонту под одним и тем же углом. А рядом другой столб, настроенный на решетки иного наклона. И так далее, охватывая все 360°.

Что же вытекает из сказанного? Каков итог сделанных открытий? Если глядеть на сетчатку с уровня клеток коры, сетчатка представляется колоссальной мозаикой, сложенной из множества полей, в том числе и перекрывающих друг друга. Каждое такое поле связано со всеми нейронами данного столба коры и в силу этого способно выделять все пространственные частоты, на которые настроены нейроны столба. А эти частоты, как мы видим, подчинены закономерностям рядов Фурье. То есть кора занимается не чем иным, как Фурье-преобразованием (по кусочкам — полям!) спроецированной на сетчатку картинки.

Выдающиеся результаты исследований, проведенных в лаборатории, не прошли не замеченными мировой наукой. На них, в частности, ссылается один из виднейших американских нейропсихологов. К. Прибрам, в послесловии к русскому изданию своей книги «Языки мозга».

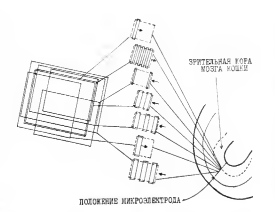
— Наши эксперименты стали первым свидетельством в пользу голографической гипотезы, полученным на уровне клеток,— сказал профессор В. Д. Глезер.— Ведь голография — это и есть разложение в ряд Фурье световых волн, идущих от объекта, плюс запоминание того, что при разложении получилось. А зафиксировался результат на фотопластинке или в мозгу,— уже деталь реализации принципа.

— Согласен. Но вот что непонятно: голограмма обычно связана с лазерами, а в мозгу никаких лазеров как будто нет.

— Голограмма голограмме рознь. Еще в 1966 году были получены голограммы, рассчитанные с помощью ЭВМ и вычислительной машиной же синтезированные. Они вас не удивляют, правда? А где в ЭВМ лазер? Нужно усвоить, что принципы голографии — это математика, материальное воплощение которой может быть совершенно различным. Каким способом вы сумеете провести Фурье-преобразования, такой и будет голография. Точнее, квазиголография — «как бы» голография, если обратиться к ее мозговому варианту. «Холос» — греческое слово, от которого возник термин «голография», означает «целый, целостный». Проблема целостности записи информации относится ведь не только к зрению, но и к физиологии восприятия вообще. Мелодию «Кармен» человек запоминает не как последовательность звуков, а как некий образ, по всей полноте, так что потом мелодия звучит для нас в любой тональности, с любыми вариациями, вплоть до джазовых синкопов,— вот какое широкое обобщение!.. Если ЭВМ умеет синтезировать голограммы, почему в этом отказывать мозговой коре? Нужно искать математику мозга, эту мысль давно уже высказывают...

— Пусть квазиголографическая концепция справедлива. Но тогда она обязана объяснять в зрении нечто такое, что без нее понять не удастся, не так ли?

— А она и объясняет. Например, почему обобщенному образу свойственна ин-



Нейроны столба зрительной коры отвечают лишь на «свои» решетки, движущиеся в определенном направлении. Наложенные квадраты показывают, что все эти решетки воспринимаются одним и тем же рецептивным полем коры.

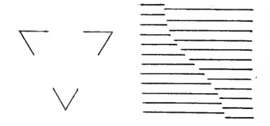
вариантность. Из Фурье-описания легко получить математическое описание, инвариантное к размеру картинки, ее яркости, контрастности, цвету и так далее. В инвариантности нет ничего странного. Отсутствуй она, дело выглядело бы куда таинственнее...

По-новому ставит квазиголография и проблему выделения контура изображения. Говоря об этой задаче, физиологи до сих пор молчаливо подразумевали самую простую: на чистом листе бумаги нарисована четкая линия. И все. А ведь обычно фигуры находятся на фоне, который пестр. Он маскирует, прячет их, разрушает целостность контура. Как же тогда происходит выделение и опознание фигуры?

Здесь решающую роль играют текстуры. Разным текстурам свойственны разные пространственные частоты. И тигр и трава полосаты, однако полосатость их разная. Отличия и в частоте чередования темных и светлых участков, и в наклонах этих участков относительно горизонта. Там, где зрение ощущает резкую смену пространственных частот,— там граница, там контур. А ощущает оно с помощью реагирующих на «решетки» нейронов коры.

Положим, на сетчатку спроецировано изображение: справа мелкая, дробная текстура, линии которой расположены вертикально, а слева грубая и слегка наклоненная. Мы смотрим сейчас на эту картинку с высоты клеток зрительной коры. Это значит, с помощью соответствующих полей, которые физически существуют на сетчатке в виде фоторецепторов, соединенных сложной сетью нервных связей с нейронами столбов коры. Если одно поле оказалось по одну сторону границы текстуры, а другое — по другую, то соответствующие нейроны разных столбов возбудятся. А нейроны других, еще более высоких уровней, сделают вывод: имеется граница между текстурами.

Взгляните на крюк подъемного крана, окрашенный в косую «зебру» из черных и



Лииия и треугольиии, которых иет, но иоторые мы видим, не обмаи зрения, а следствие иквазиголографической схемы работы зрительиого аппарата.

желтых полос, эта текстура резко отличается от обычных для стройки или цеха вертикалей и горизонталей и потому просто кричит о своем присутствии. А контрастные цвета еще более подчеркивают заметность. Правда, такая текстура нарочита, создана искусственно, а потому и обнаруживается легко. Чтобы найти границу контура в предметах живой природы, мозгу приходится анализировать всю совокупиость пространственных частот всеми полями коры, настроенными на выделение по-разному наклоненных «решеток».

Математически это означает, что нейроны коры производят действие, известное как «взятие оператора Лапласа». И как же мы должны быть благодарны природе, что она освоила такую премудрость! Ведь мы теперь способны обнаруживать границы, которых, по сути, нет. Это свойство зрения позволяет продолжать контур даже там, где его пересекают другие предметы. В результате, иапример, книга не ощущается «разрезанной», если на ней лежит линейка: мы как бы видим линии переплета там, где они прикрыты... Эксперименты, результаты которых в 1973 году подтвердили гипотезу действия оператора Лапласа, были впервые поставлены в Лаборатории физиологии зрения Института физиологии имени И. П. Павлова. А через год известный английский биолог Дж. Маккей провел аналогичные опыты и пришел к точно таким же выводам, что и советские исследователи.

Фурье-преобразование с помощью нейронов, выделяющих различные пространственные частоты, чрезвычайно емко и эффективно. Когда зрение начинает работать сразу же после рождения — у одних живых существ лучше, у других хуже,— оно работает с изумляющим нас совершенством. Однодневные (!) цыплята, например, благодаря генетически заложеиной информации безошибочно отличают летящую утку от ястреба. Разница ничтожна: утка — это «ястреб наоборот». У нее длинная шея и короткий хвост, а у ястреба шея короткая, зато хвост длинный. Главное, стало быть, какой выступ впереди — длинный или короткий. И цыплята опрометью бросаются под навес, едва над птичьим двором проезжает по проволоке чучело ястреба, но совершенно спокойны, если его пускают задом наперед.

— У нас в лаборатории есть на этот счет некоторые соображения,— заметил В. Д. Глезер.— Правда, это только первые наметки, они должны еще уточняться и уточняться, однако определенная схема появилась. В ее пользу говорят и наблюдения за больными, страдающими зрительными агнозиями, и наши опыты над животными. Но, повторяю, все это пока еще самое первое приближение...

И я услышал рассказ, который можно было бы назвать подведением итогов работы лаборатории за два десятилетия.

9

Есть такие агнозии, при которых видимый мир распадается на фрагменты, никак между собой не связанные. Показывают больному ножницы, он видит прямое лезвие и говорит: «Это меч». Потом замечает второе лезвие: «Нет, это, наверное, вилы...» Смотрит дальше — узнает кольца, но они у него никак не связываются с лезвиями: говорит, что это очки...

Какой же вывод должен сделать исследователь? Что в нашем зрительном аппарате имеются две независимые системы. Одна выделяет из картинки фрагменты, или так называемые «подобразы», — лезвия, кольца и так далее. Другая из этих подобразов составляет целостное изображение — «ножницы». Если вторая система выйдет из строя, первая система различит подобразы, но в образ они не сольются. Ну, а если и первая система откажет, тогда опознание станет невозможным, даже если перед глазами наипростейшая фигура...

Что такое подобраз? Это область с более или менее одинаковой текстурой. Вот растет дерево на лужайке — в картине три ярко выраженных текстурных подобраза: трава, ствол, крона. Их Фурье-характеристики совершенно различны. В силу этого и обобщенные образы каждого подобраза вполне определенные, их ни с чем не спутать. Поэтому все кроны для нас — кроны, а все стволы — стволы.

Безусловно, подобраз не есть нечто абсолютное и приговоренное навсегда оставаться им. Подобразы и образы находятся в таких же отношениях, в каких существуют друг в друге матрешки. Для образа «дерево» подобразами являются «крона» и «ствол». Но та же самая «крона» — образ для подобразов «ветка» и «лист». Мир велик и многообразен, и столь же необъятна иерархия образов и подобразов.

Итак, природа как бы разбила зрительный мир на образы, а образы — на множество подобразов, которые существуют для зрительного аппарата и независимо друг от друга, и вместе с тем сливаются в единое целое.

Как же зрительная система ухитряется выделить текстурно единые подобразы? Это заслуга клеток височной области коры. Впрочем, они ничего не смогли бы

сделать без нейронов затылочной коры — тех самых, которые умеют распознавать текстуры и границы между ними. «Затылочные» нейроны, правда, не могут вскрыть всей границы. Связанные с ними поля слишком малы, им подвластны только кусочки границ между текстурами. Задача, стало быть, заключается в том, чтобы объединить все эти разрозненные участочки в непрерывную линию, которая легла бы вокруг нужной нам текстуры, словно ножницами вырезая ее из окружающего фона. Вот этим-то объединением и занимаются нервные клетки височной коры.

Группа нейронов височной области играет роль как бы полномочного представителя определенного подобраза. Это значит, что, как только подобраз появляется в поле зрения, соответствующая группа нейронов в виске подает сигнал более высоким структурам зрительной системы: «Он тут!» Понятно, что для такого «вскрика» необходимо срабатывание всех предыдущих отделов зрительного аппарата.

Любопытная получается цепочка преобразований! Сначала сетчатка своими рецепторами разбивает изображение на сонм точек. Затем НКТ превращает точки в пульсирующие поля. Благодаря такому превращению последующие структуры зрительного тракта анализируют изображение уже по различным пространственным частотам, проводят Фурье-преобразования: иными словами, нейроны затылочной коры превращают «пульсирующе-точечный» образ, созданный НКТ, в кусочный квазиголографический. А затем височная область выделяет на этой мозаике крупные подобразы, впоследствии складывающиеся в образ. И этот сложнейший, многоступенчатый процесс — самый выгодный, самый эффективный!

— Вадим Давыдович,— спросил я,— но ведь все, что вы рассказываете, сводится к тому, что в височной коре должны иметься клетки, настроенные на выделение любого подобраза, какой только может встретиться человеку?

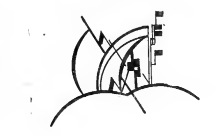
— Нет. Не настроенные, а самонастраивающиеся — разница существенная. До того, как образ в первый раз возник перед глазами, никакие нейроны виска еще ни на что не настроены. Лишь только когда текстуры восприняты, кусочки границ обозначены, вступает в действие височная кора и объединяет кусочки границ в целостную границу. Какие нейроны «виска» при этом возьмут на себя роль «объединителей», мы не знаем. Но такие нейроны непременно появятся — вот в чем суть дела. Незаданность восприятия — в ней весь смысл той идеи, которую мы сейчас в нашей лаборатории рассматриваем. Ведь обычно инженеры, строя опознающую машину, ставят перед собой сравнительно узкую задачу: скажем, узнавать буквы. И потому они заранее вкладывают в ЭВМ представление о тех образах, которые будут предъявляться, а следовательно, и о тех признаках, которыми компьютер должен пользоваться при опознании. А зрение тем и сильно, что не нуждается в предварительном оповещении. Безусловно, мы должны учиться, мы должны когда-то впервые услышать, что вот э т о крона дерева, чтобы «вспыхнувшие» нейроны, отвечающие на подобраз, связались в мозговых структурах с произнесенными словами. Но, повторяю, никакой подготовки для такого обучения зрительному аппарату не требуется, он «открыт» для любых впечатлений. Ну, а образ... Образ мы вправе представить как результат объединения сигналов всех нейронов, «вспыхивающих» в ответ на появление подобразов, из которых наш образ состоит. Объединения сигналов на каких-то клетках еще более высоких областей коры. А дальше память...

— Но мыслимо ли иметь столько «персональных» групп клеток?

— Почему же нет? В мозгу миллиарды клеток! Миллиарды! Пусть «всего лишь» миллион их будет занят «полномочным представительством» — и нет сомнений, что даже самая-самая долгая жизнь не исчерпает емкости подобной системы, ее памяти. Ведь подобразов — этих элементов изображений — не так уж много. И книга, и стол, и шкаф, и многое-многое другое состоят из подобразов «прямоугольник», еще тысячи вещей — из подобразов «круг», еще какие-то — из комбинаций этих подобразов...

Кстати, о комбинации: образ, создающийся таким путем, возникает не сразу, а постепенно, шаг за шагом. Первые подобразы, которые воспринимаются немедленно после непроизвольного скачка взора, еще очень грубы. Зрительный аппарат еще только начал действовать после вынужденного «молчания», и поля НКТ еще велики по диаметру, грубы. В таком виде они не позволяют опознать увиденное. Зрительная система способна только выдвинуть гипотезу «для внутреннего употребления», которая возникает как результат сравнения с содержимым памяти образа, «сделанного» из этих грубых, почти бесформенных подобразов. Как происходит такое сравнение, пока еще совершенно непонятно — ясно только, что оно существует. Ясно и то, что этот гипотетический образ представлен в квазиголографическом виде, а поступает он из височной области коры в затылочную. Схема реальных нейронных

То, что каждый сможет увидеть на этой картинке, зависит от подобразов, запечатленных у него в мозгу.



связей подтверждает такое направление потока информации.

В затылочной области гипотеза сравнивается со сведениями, которые пришли от сузившихся к тому времени полей НКТ. Если она не подтверждается, не совпадает с новой информацией, теменная область вводит коррекции, привлекает новые сведения из памяти. В этом, по сути, и заключается «прохождение по дереву признаков». Оно заканчивается, как только гипотеза и образ полностью совпадут.

Между прочим, такой механизм зрительного опознавания объясняет, почему признать картинку незнакомой можно почти сразу, а для обнаружения сходства требуется куда больше времени. Ведь чтобы получить отрицательный ответ, достаточно обнаружить расхождение между памятью и предъявленной глазу картинкой на самом раннем этапе Фурье-преобразования, когда поля НКТ крупны. Совсем иное дело — опознать достоверно: тут уже приходится вести анализ до конца, и не однажды.

А теперь самое время вспомнить об одной детали, которая была сознательно на время затушевана.

Хранящийся в памяти обобщенный образ абстрактен, «идеален». А любой реальный предмет отличается от идеала, порой весьма причудливо.

Как же тогда ведется опознание?

Гипотеза В. Д. Глезера отвечает и на этот вопрос. В зрительном аппарате имеется система, которая трансформирует «бесплотный идеал» в «грубую действительность». Зрительные реальности необходимы, чтобы в процессе обучения сформировался абстрактный, обобщенный образ,— а потом, после обучения, мы преобразуем заполненную абстракцию так, чтобы подогнать ее под увиденную реальность и тем самым опознать.

Такой «подгонкой под образец» занимается теменная область коры мозга. Это выяснилось, в частности, в наблюдениях за больными, страдающими агнозиями. У больного с кровоизлиянием в теменную область нарушается понимание того, как расположены вещи в пространстве. Человек уже не в состоянии ответить, что такое «справа», «слева»; для него невыполнимо трудной становится задача «положить книгу под стол», потому что из представлений выпало вместе с другими пространственными атрибутами понятие «под». Ибо не только зрительными агнозиями сопровождается такое заболевание. Здесь, в теменных долях, сосредоточены структуры, отвечающие за грамматическое выражение пространственных связей,— предлоги и падежи.

Чтобы вполне удостовериться, действительно ли теменные области коры отвечают за ориентацию в пространстве, Н. В. Праздникова, работающая в лаборатории, которой руководит В. Д. Глезер, провела в 1977 году ряд опытов. Выяснилось, что когда у собаки удаляют определенный участок теменной коры, то животное хотя и отличает крест от квадрата, но перестает распознавать, где в этом квадрате стоит черная точка. Что случилось? Вмешательство хирурга разрушило «операторы пространственных отношений», то есть клетки, которые определяют, как подобразы расположены друг относительно друга. (Сигналы таких нейронов как раз и говорят цыплятам, длинный впереди туловища птицы выступ или короткий,— скользит ли по проволоке над двором безобидная утка или злой ястреб.)

Но в теменной коре есть и такие операторы, которые способны дать команду нейронным структурам виска передвинуть подобраз в ту или иную сторону, сместить вверх или вниз, повернуть. Вот дерево согнулось под ударом ветра. Его форма искажена, крона сместилась в сторону от ствола. Больной, у которого разрушена теменная кора, не понимает, что это дерево. Здоровый же мозг производит операцию смещения и поворота, идеал приближается к искаженному образу, и мы говорим: «Это дерево, согнувшееся под ветром».

Картина взаимодействия затылочной, височной и теменной областей коры, выдвинутая В. Д. Глезером и его коллегами по лаборатории, пока еще в значительной степени гипотеза. Вместе с тем это громадный шаг вперед в деле понимания того, как устроен и работает зрительный аппарат, почему он столь совершенен, а самое главное — она намечает новые пути и в конструировании электронных опознающих систем и в познании схем устройства и работы мозга на самых его высочайших уровнях.

Зрение приносит человеку 90% информации, получаемой им о мире. Модели Вселенной и микрокосма — это, по существу, зрительные модели. То, что модель мира возникает у слепых и даже слепоглухонемых, заслуга в конечном счете все-таки зрячих. Зрение лежит, вне всякого сомнения, в фундаменте языковых универсалий — тех самых глубинных основ любого языка, благодаря которым человек может выучить по крайней мере в принципе любой язык: ведь модель мира для всех людей одинакова, коль скоро она зрительна. Вместе с тем есть мнение, что грамматика языка отражает устройство мозга, так как язык — это не только речь, но и, грубо говоря, способ передать в память слушающего сведения о том, какова структура памяти говорящего. А память, как мы знаем, впрямую связана со зрением...

«Вы не найдете в природе ничего простого, все в ней перепутано и слито. А наша любознательность требует найти в этом простоту, требует, чтобы мы ставили вопросы, пытались ухватить суть вещей и понять их многоликость как возможный итог действия сравнительно небольшого числа процессов и сил, на все лады сочетающихся между собой» — эти слова знаменитого физика Ричарда Фейнмана как нельзя лучше выражают смысл научного исследования.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Бюро Иностранной Научно-Технической Информации

СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЕ В ОПАСНОСТИ

В начале этого года в Монако состоялась международная конференция по вопросам охраны Средиземного моря, в которой приняло участие около ста представителей правительств всех средиземноморских стран. Сейчас море подвергается сильному загрязнению, особенно у северного и западного берегов, которые густо населены. По оценкам ученых, ежегодно в море попадает 400 тысяч тонн сырой нефти, 3800 тонн свинца, 2400 тонн цинка, сто тонн ртути, остатки инсектицидов, удобрений и стиральных средств. Лишь два года назад было заключено международное соглашение о запрете на сброс в море опасных отходов и нефти, но контроль за соблюдением этого запрета практически отсутствует. Известный океанограф капитан Жак-Ив Кусто, участвовавший в конференции, предупредил, что оазисы чистой воды в Средиземном море стремительно сокращаются.

«Das Tier» № 6, 1978.

И МАЛОЕ ТЕПЛО ПРИГОДИТСЯ

Во всем мире сейчас большое внимание уделяется таким источникам энергии, которыми до сих пор пренебрегали. Японская фирма «Иноуз-джапэнс рисерч» запатентовала в Англии способ использования источников тепла со сравнительно низкой температурой для получения электроэнергии. Примеры таких источников — отработанные теплые воды или газы промышленных предприятий, геотермальные воды или даже нагретая вода из системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Японские изобретатели заставили работать на этом тепле паровую турбину. Конечно, пар получается не из воды, а из специальной легкокипящей жидкости. Она испаряется на поверхности хорошо проводящей тепло пористой металлической пластины (способ изготовления такой пластины тоже запатентован). Пар вращает турбину с электрогенератором, а затем конденсируется в жидкость и снова испаряется на пластине, обогреваемой низкотемпературным источником тепла. Цикл повторяется.

Патент Великобритании № 149625.

ЧТОБЫ ЗВУК БЫЛ ЧИЩЕ

Западногерманское отделение американской фирмы «Шур» разработало усовершенствованную головку для звукоснимателя, снабженную специальной щеточкой, которая идет по звуковым бороздкам перед иглой. Она состоит из десяти тысяч отдельных щетинок толщиной всего по 8 микрометров, сделанных из углеродного волокна. Щеточка не только сметает пыль, но и благодаря своей электропроводности снимает с пластинки накапливающиеся электростатические заряды, предотвращая треск и щелчки.

Остроумный метод устранения щелчков, вызываемых трещинами и царапинами на пластинке, предложила английская фирма «Гэррард». Она выпустила приставку к проигрывателю, которая не пропускает такие щелчки в громкоговоритель. От всех музыкальных звуков, даже от звуков ударных инструментов, щелчки отличаются своей резкостью — звук очень быстро нарастает до максимальной громкости и столь же быстро гаснет. Электронная схема приставки настроена таким образом, что не пропускает резкие кратковременные звуки, на долю секунды отключая динамики проигрывателя. Эти паузы практически незаметны для уха.

«New Scientist» № 1090, 1978; «Newsweek» 14.4.1978.

ЗАПАСЫ ГОРЮЧЕГО НА МИЛЛИОН ЛЕТ

Английский астрофизик Томас Голд считает, что глубоко в недрах земли находятся огромные запасы природного газа — метана. Они настолько велики, что, если расходовать этот метан с такой скоростью, с какой тратятся сейчас все ископаемые углеводороды, газа хватит как минимум на миллион лет.

Считают, что нефть и природный газ имеют биогенное происхождение, то есть их углерод когда-то входил в состав живых организмов, это значит, что исходно он присутствовал в атмосфере в виде CO_2 — ведь только в этой форме углерод усваивается растениями из среды и переводится в органическое вещество. Куда же делся кислород, с которым весь этот углерод был связан в CO_2? Голд рассчитал, что если все имеющиеся на земле запасы нефти, угля, графита и газа имеют биогенное происхождение, растения должны были выделить в атмосферу в сто раз больше кислорода, чем имеет его сейчас атмосфера земли. В геологической летописи нет свидетельств того, что выделялись такие огромные количества кислорода.

Поэтому Голд предположил, что основные запасы горючих ископаемых возникли в результате химических процессов из метана, сохранившегося под большим давлением в недрах еще со времени образования Земли из околосолнечной туманности и все эти миллиарды лет понемногу просачивающегося вверх. Есть факты, подтверждающие теорию Голда или хорошо в нее укладывающиеся. Так, очевидцы сильных

землетрясений иногда сообщают о пламени, выходившем из-под земли,— это, по мнению Голда, выбросы глубинного метана. Далее, перед землетрясениями вода в колодцах нередко насыщается пузырьками. Это, говорит Голд, метан и вытесняемые им по дороге другие газы. Этим же явлением объясняется беспокойство многих животных перед землетрясением — они чувствуют запах газов. Массовую гибель рыбы при подводных землетрясениях Голд объясняет не толчками — он тряс рыб в специальных аквариумах с силой, соответствующей толчкам в 8 баллов, и они это выдержали,— а отравлением теми же газами.

Наконец, при бурении на газ в Пенсильвании (США) несколько скважин недавно были доведены до глубины, значительно превышающей ту, на которой могут иметься остатки деятельности живого мира, и из этих скважин пошел метан. Видимо, выводы английского астрофизика заинтересуют геологов и энергетиков.

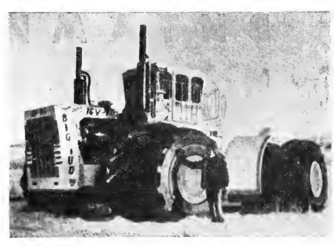
«New Scientist»
29.VI.1978.

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОКНОТ

Английская фирма «Эндфилд» сконструировала карманную пишущую машинку, которая не печатает текст на бумаге, а запечатлевает его в своей электронной памяти емкостью 8 машинописных страниц.

Текст надо набирать с помощью клавиш. Слова появляются на световом табло из светодиодов, по мере печатания ползут справа налево, а затем уходят в электронную память. Чтобы переписать текст на бумагу, надо подключить прибор к электрической пишущей машинке (большинство современных моделей имеет на задней стенке разъем для подключения дополнительной клавиатуры), и она воспроизведет записанное со скоростью около 500 слов в минуту.

«Newsweek»
19.VI.1978.



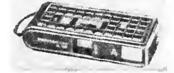
ТРАКТОР-ГИГАНТ

Этот сельскохозяйственный трактор, как полагают, самый большой в мире, выпущен американской фирмой «Нозерн мэньюфэкчуринг» в штате Монтана. Он весит 40,75 тонны и приводится в движение 16-цилиндровым дизелем мощностью 558 киловатт (760 лошадиных сил). Перемещается трактор на восьми шинах диаметром 2,4 метра. Он предназначен для работы на хлопковых и овощных полях и должен тянуть плуг шириной 7,4 метра, вспахивая почву на глубину около 80 сантиметров и более. Кабина тракториста оборудована кондиционером, радиостанцией и даже телеустановкой для наблюдения за плугом.

«Farm and Power Equipment» № 3, 1978.

КАРМАННЫЙ «ПЕНТАКОН»

Дрезденский комбинат оптики и точной механики «Пентакон» известен своими отличными зеркальными фотокамерами для узкой и широкой пленки. А на весенней Лейпцигской ярмарке этого года комбинат показал новинку — карманную фотокамеру «Пентакон К-16» с форматом кадра 13 на 17 миллиметров. Аппарат легко умещается в нагрудном кармане пиджака, его масса — всего 250 граммов. Сейчас выпускаются два вида пленки для этого аппарата — негативная цветная и негативная черно-белая. Готовится выпуск цветной обратимой пленки и проектора миниформатных слайдов.



«Jugend und Technik»
№ 5, 1978.



ОГОНЬ ШУРУПАМИ — ОДИНОЧНЫЙ И ОЧЕРЕДЯМИ

Автомат, созданный в ФРГ, завинчивает в дерево или пластмассу 30—40 шурупов в минуту. Магазин автомата, заменяемый за несколько секунд, содержит 150 шурупов, размещенных в пластмассовой ленте. Выпускается два варианта шурупного автомата — электрический и пневматический (см. фото).

«Element-Fertigbau»
№ 6, 1978.

ВИТАМИНЫ И «ВИТАМИНЫ»

Доктор биологических наук Б. ЯНОВСКАЯ.

Трудно найти человека, который считал бы, что витамины могут неблагоприятно влиять на здоровье. Родители не только не препятствуют, но даже довольны, когда ребенок тянется к «витаминам», как к леденцам. А между тем больше, чем кому бы то ни было, родителям надо знать, что «витамины» — отнюдь не леденцы. А аптечные витаминные препараты — самые настоящие лекарства.

Врачи назначают «витамины» и взамен лекарств и, как правило, вместе с ними. Статистика, несомненно, привела бы к выводу, что среди назначений врачей всех специальностей наибольший удельный вес имеют «витамины».

«Витамины», взятые мною в кавычки,— это аптечные препараты. Витамины без кавычек — незаменимые **пищевые** вещества, поступающие в организм в определенных количествах, необходимых для нормального течения всех процессов обмена веществ. Это такие же пищевые вещества, как белки, жиры, углеводы, микроэлементы.

По своему химическому составу «витамины» и витамины не различаются. Однако «витамины» — аптечные препараты назначаются врачом или принимаются самодеятельным порядком в дозах, превышающих нужные для нормального течения обмена веществ. Это уже **лекарства,** оказывающие фармакодинамическое действие, а вовсе не **пищевые** вещества.

Одно из важнейших условий нормальной жизнедеятельности, нормального обмена веществ — относительное постоянство внутренней среды организма (гомеостаз). В норме витамины входят в состав всех тканей организма в совершенно определенных количествах, и излишек введенных витаминов выбрасывается из них механизмами гомеостаза. Эти механизмы направлены на сохранение постоянства как химического состава, так и физико-химических и биологических свойств внутренней среды. Защитная роль механизмов гомеостаза ясна, но их возможности не беспредельны — систематический прием избытка любого пищевого вещества, будь то жиры или углеводы, соли или витамины, приводит к истощению их функций. Вначале возникают функциональные, а затем и органические нарушения. Систематический прием больших доз витаминных препаратов приводит к патологии, к заболеванию, носящему название «гипервитаминоз». Однако здесь следует оговориться: при некоторых заболеваниях соответствующие витаминные препараты необходимы как лекарства, а мы ведем речь о случаях их приема как средств общеукрепляющих.

Гипервитаминозы вызываются не витаминами — пищевыми веществами, а **только** «витаминами» — лекарственными препаратами. Начнем с нарушений функциональных. Они проявляются при длительном приеме (курсе) больших доз одного или нескольких витаминов. В этом случае механизмы гомеостаза настраиваются на выброс избытка. По окончании курса витаминизации продолжается еще какое-то время усиленный выброс витамина, в результате которого уменьшается его содержание в организме, так как обратная перестройка происходит не сразу, а постепенно. Так, после прекращения курса приема больших доз витамина С развивается С-витаминная недостаточность, появляются симптомы С-авитаминоза. В экспериментах на животных показано, что после прекращения кормления витамином С животные, получавшие большие дозы витамина, заболевают цингой значительно быстрее, чем те, которые получали норму. Аналогичное явление обнаружено и при наблюдениях за людьми.

Это явление наблюдается и при передозировках других витаминных препаратов.

Известен «гипервитаминозный рахит», когда большие дозы витамина D способствуют не отложению солей кальция в костях (как это бывает при назначении рахитичным детям требуемых доз витамина D), а, напротив, их переходу из костей в ткани внутренних органов.

При передозировке витамина PP — никотиновой кислоты — характерные внешние

симптомы PP-авитаминоза — пеллагры (хотя бы на кожном покрове) обусловлены уже PP-гипервитаминозом.

Отечественные и зарубежные ученые накопили много данных, показывающих патологические изменения в организме после приема больших доз витаминов.

Как уже говорилось, механизмы гомеостаза могут обеспечить функциональный выброс избытка витаминов из организма лишь до какого-то предела. За ним уже возникают не только функциональные, но и органические патологические нарушения. В механизме гомеостаза активно участвует эндокринная система, и в частности надпочечники. Гипервитаминозы приводят к дисгормональному состоянию — расстройству гормональной функции надпочечников.

Так, при А-гипервитаминозе вырабатываемые надпочечником минералокортикоиды, которые влияют на водно-солевой обмен, не могут обеспечить нормальное соотношение натрия и калия в плазме крови и в эритроцитах. Содержание этих элементов в плазме крови падает, а в эритроцитах уменьшается количество калия и увеличивается количество натрия. Снижается выведение натрия через почки, нарушается ультраструктура ткани почки. При А-гипервитаминозе экспериментальных животных обнаружена тенденция к падению уровня (по сравнению с нормой) калия, фосфора, кальция и натрия в печени, почках, селезенке, легких и сердце.

«Витамин B_1». Нужно иметь в виду, что большие дозы его повышают кровяное давление. Резкое против нормы увеличение содержания «витамина B_1» в крови обнаружено при гипертонии и некоторых видах болезни почек. При B_1-гипервитаминозе активность фермента транскетолазы повышена. Это говорит о направленности обмена в сторону синтеза жирных кислот. А увеличение синтеза жирных кислот, как известно, может способствовать развитию атеросклероза и гипертонии. Кроме того, «витамин B_1» снимает действие препаратов, тормозящих синтез холестерина (таких, как фтивазид, ПАСК и другие).

«Витамин B_2». Большие дозы «витамина B_2» при условии отсутствия в питании растительных масел вызывают у человека ожирение печени. Жировое перерождение печени отмечено при избыточном введении не только этого, но и некоторых других витаминов.

«Витамин B_6». У людей с повышенной кислотностью желудочного сока большие дозы «витамина B_6» увеличивают кислотообразование.

«Витамин B_{12}». Назначение больших доз этого витамина нецелесообразно хотя бы уже потому, что от 60 до 80 процентов его выводится из организма за 8 часов после приема. Это свидетельствует об активной защитной реакции организма. При заболеваниях, требующих назначения «витамина B_{12}», хорошо действуют малые его дозы. Но надо учитывать, что применение «витамина B_{12}» при атеросклерозе нередко вызывает увеличение протромбина в крови. Нецелесообразно назначать его при заболеваниях с опухолевым ростом.

«Фолиевая кислота». Длительный прием избыточных доз этого витамина приводит к заболеванию спинного мозга — фуникулярному миелозу.

«Витамин С». Экспериментально обнаружено: при введении животным больших доз витамина С у них нарушается углеводный обмен: в печени, почках и стенках кровеносных сосудов чрезмерно накапливается гликоген. Значительно повышается содержание лейкоцитов в крови, отчетливы отклонения от нормы электрокардиограммы (нарушаются питание миокарда желудочков сердца, процесс проведения возбуждения). Страдает функция почек — в моче появляется сахар.

«Витамин Е». Нехватка в организме «витамина Е» приводит к снижению репродуктивной функции у человека, но такое же действие оказывают и повышенные его дозы. Большие дозы «витамина Е» неблагоприятно сказываются на функции не только половой системы, но и нервной.

В одном научном журнале я прочитала статью, которая продемонстрировала четко выраженные неблагоприятные последствия приема людьми препаратов, содержащих фолиевую кислоту. Материал основан на тщательных наблюдениях. Автор статьи убежденно говорит: врачу следует дважды подумать, прежде чем решиться такой препарат назначить. Хотелось бы к этому добавить, что врачу следует дважды подумать, прежде чем посоветовать пациенту принимать как общеукрепляющее средство «витамины», содержащие фолиевую кислоту, витамин B_{12}, пантотеновую кислоту и другие. Они ему не нужны по той простой причине, что они широко распространены в обычных пищевых продуктах.

Да, «витамины» как лекарства необходимы при многих болезнях. Но курс лечения повышенными дозами витаминов следует проводить в условиях стационара с регулярными наблюдениями за особенностями обмена данного витамина в организме и за функцией надпочечников.

Особенно важно для педиатров знать, что остаточные последствия D — гипервитаминоза прослеживаются через пять— семь лет после прекращения приема витамина.

Однако останавливаться только на вреде для здоровья человека приема разнообразных витаминных препаратов было бы неверно. Читатель может прийти к убеждению, что витамины просто вредны и незачем заботиться о достаточном содержании витаминов в питании детей и взрослых. Так думать, безусловно, нельзя!

Надо обязательно заботиться о достаточном, но не избыточном потреблении витаминов — ведь наравне со всеми дру-

гими пищевыми веществами они незаменимы в обмене веществ. Подавляющее большинство людей не знает, какое количество того или иного витамина необходимо взрослому или ребенку ежедневно.

В пище здорового человека количество витаминов P, E, B_{12}, B_{15}, фолиевой и пантотеновой кислот достаточно. Поэтому предпочтение одних продуктов другим может привести к «недобору» тех или иных витаминов.

Напомним, что при постоянном употреблении только пшеничного хлеба, да еще из муки тонкого помола, организм не обеспечивается витамином B_1, при отказе от яиц, молочных продуктов — витамином A, при частой замене овощных блюд колбасой, кашами — витамином C. В зимнее время и ранней весной дефицит в витамине C обусловлен и значительным разрушением его в овощах и фруктах при хранении. Поэтому следует всячески рекомендовать дополнение своего рациона витаминами в достаточных количествах в любое время года.

В аптеках имеются витаминные препараты не лечебного, а гигиенического назначения. К ним относятся поливитаминные драже, содержащие витамины A, B_1, B_2 и C, а еще лучше — драже «Гексавит», в котором, кроме названных, есть еще и витамины PP и B_6. В одной горошине — ежедневная доза витаминов, необходимых взрослому человеку. Она указана на прилагаемых этикетках. Поэтому больше принимать не следует. Только беременной женщине и кормящей матери надо через день дополнительно принимать еще одно драже. (Не путать с «Гептавитом»!). При заболеваниях, связанных с повышенной температурой тела, повышенным приемом лекарств, ежедневную дозу витамина удваивают: надо принимать по одному драже дважды в день после еды.

Здоровым детям источником витаминов должен служить максимально разнообразный пищевой рацион с черным хлебом, гречневой и овсяной кашей, включающий яйца, молочные продукты, отварное мясо, овощи и фрукты в достаточном количестве. В зимнее время, с октября по март, здоровому ребенку нужен витамин D в количестве 500 интернациональных единиц (и. е.) в сутки, но не более того. Здесь хорош рыбий жир. Для взрослого человека дополнение рациона витамином D нецелесообразно. Однако беременным и кормящим женщинам такое дополнение рекомендуется особенно осенью, зимой и ранней весной — также по 500 и. е. ежедневно.

Но витамины очень важны и в профилактике простудных заболеваний. Ежедневный прием по одному драже вышеназванных поливитаминных препаратов повышает иммунные свойства организма, его стойкость по отношению к повреждающим факторам.

Особенно хотелось бы остановиться на роли витамина C.

Большой резонанс, и не только в нашей стране, вызвала брошюра известного американского ученого-химика, лауреата Нобелевской премии Лайнуса Полинга «Витамин C и простуда», вышедшая у нас под названием «Витамин C и здоровье», в которой он рекомендует постоянный прием больших доз аскорбиновой кислоты вплоть до 10 граммов ежедневно.

Он пишет: «С точки зрения безопасности аскорбиновая кислота идеальна».

Л. Полинг — химик, и в своей брошюре он не приводит ни одного ни личного (он в этой области не работает), ни литературного (а мировая литература по этому вопросу обширна) исследования физиологического действия больших доз аскорбиновой кислоты на организм. Это и отмечают специалисты-витаминологи. Свое мнение о безвредности больших доз аскорбиновой кислоты Л. Полинг основывает на том, что она входит «в обычный биохимический состав организма человека».

Конечно, такое мнение несостоятельно хотя бы потому, что вхождение в «обычный биохимический состав организма» не является решающим аргументом. Важно **количество** вещества. Ведь то же самое можно сказать о меди, фторе, йоде и других необходимых организму микроэлементах. А между тем в больших дозах они убивают. Оптимальное количество витамина C для взрослого здорового человека, по данным мировой литературы, составляет в среднем около 80 миллиграммов (0,08 грамма) в сутки, следовательно, в 10 граммах его содержится около 125 суточных доз.

Можно очень многое сказать об ошибочности витаминологических представлений Л. Полинга, что для неспециалиста, даже и столь авторитетного ученого, но химика, а не витаминолога, вполне естественно. Однако у нас цель иная. Важно выяснить реальное значение витамина C в предупреждении и лечении простуды.

Уже не первое десятилетие я, как витаминолог, рекомендую при **первых** же ощущениях недомогания, свойственного простудному заболеванию, принимать по 1 грамму аскорбиновой кислоты три дня подряд. Реакция на избыток витамина — усиленный выброс его из организма возникает лишь после достижения этого количества — 3 грамма за 3 дня. Прием одного грамма витамина сразу, единовременно, а не дробно (2—3 раза в день в меньших дозах) благоприятно для быстрой мобилизации физиологических защитных механизмов. Важно только с приемом аскорбиновой кислоты не запаздывать. Об этом пишет и Л. Полинг: «Я советую всегда иметь при себе таблетки аскорбиновой кислоты по 500 миллиграммов. При первом же признаке простуды — как только вы почувствуете, что у вас «першит» в горле, «заложен нос», «ломота в теле» или просто общее недомогание — сразу же проглотите 1-2 таблетки аскорбиновой кислоты». Все правильно, только глотайте не одну таблетку, а две сразу, и не один день, а три. Запоздание с приемом аскорбиновой кислоты даже на несколько часов уже не остановит заболевания, хотя и облегчит его течение.

● ЭТО ОБЯЗАН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ

П е р в а я
д о в р а ч е б н а я
п о м о щ ь
п о с т р а д а в ш е м у

Раздел ведут научные сотрудники Московского городского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института скорой помощи имени Н. В. Склифосовского.

СЕРДЕЧНАЯ АСТМА

Причина сердечной астмы — внезапно развивающаяся слабость сердечной мышцы и вызванные этим нарушения кровообращения (главным образом в малом круге). У человека возникает удушье, при этом развивается тяжелое состояние, требующее быстрой и умелой помощи. Советы по оказанию этой помощи дает сегодня руководитель отдела острых терапевтических заболеваний, доктор медицинских наук, профессор А. П. ГОЛИКОВ.

— Что происходит с человеком, у которого случился приступ сердечной астмы? Главный признак — внезапное удушье. Чаще всего оно возникает вечером или ночью во сне, но может быть и в любое другое время суток. В течение нескольких минут удушье нарастает, вызывая сильный страх у больного. Обычно он старается сесть и опереться руками о стол или край кровати. В таком положении больной чувствует облегчение. Выступает холодный пот. Губы становятся синюшными. Ощущается сильная слабость. Если приступ длится более 10—15 минут, появляется кашель: сначала сухой, затем с мокротой. Пульс становится частым (90—100 и более ударов в минуту), а дыхание— шумным и учащенным. Вены на шее набухают.

Сердечная астма может перейти в отек легкого. Тогда нарастает удушье, усиливается кашель и выделяется пенистая с примесью крови мокрота.

Сердечную астму можно спутать с бронхиальной астмой, речь о которой у нас еще впереди. Особенно легко ошибиться в начале приступа. При бронхиальной астме лечебная тактика должна быть совсем другой.

Правильное решение легче будет принять, если вы знаете или можете узнать, чем страдает человек, которому вы оказываете помощь. Приступ сердечной астмы чаще возникает у людей, страдающих пороками сердца, атеросклерозом аорты и сердечных сосудов, гипертонической болезнью и т. д.

При первых признаках сердечной астмы надо немедленно вызвать «Скорую» и до ее прибытия дать больному, даже если у него нет болевых ощущений в области сердца, таблетку валидола или нитроглицерина под язык, расстегнуть ворот рубашки. Усадите больного в глубокое кресло или придайте ему полусидячее положение в кровати, подложив под спину подушки. Ноги больного надо опустить в таз с теплой водой и перетянуть выше колен эластичным бинтом. Можно воспользоваться и капроновым чулком. Приток крови к сердцу уменьшится, и ему легче будет работать. При наложении жгутов нужно следить, чтобы были пережаты вены, а артерии остались свободными. Иначе вместо пользы вы принесете вред — нарушится кровообращение. При правильно наложенных жгутах пульсация артерий под коленом и на тыльной части стопы не исчезает, а нога через одну-две минуты приобретает синюшный оттенок, проступают и становятся видимыми подкожные вены.



Не оставляйте жгуты на ногах слишком долго! Минут через двадцать их надо снять и дать ногам отдохнуть. Если же «Скорая» задерживается, наложите жгуты снова.

Больного с приступом сердечной астмы необходимо госпитализировать. В стационаре будет уточнена причина приступа и проведен курс лечения. После выписки из стационара следует строго выполнять предписания врачей. Произвольно прекращать прием назначенных лекарств, нарушать диету, режим двигательной активности нельзя. Это может привести к повторному приступу.

Записал О. ФРАНЦЕН.

«ПРОСИТ ПРИСЛАТЬ ФОТОГРАФИЮ ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Недавно наш автор, саратовский журналист Ю. В. Песиков, разыскал в областном архиве неизвестные документы, относящиеся к Н. Г. Чернышевскому. Полагаем, что публикация этих архивных находок явится интересным дополнением к тем материалам, которые были помещены к 150-летию со дня рождения великого революционера и писателя в № 7 нашего журнала.

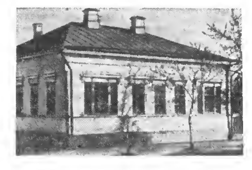
Как известно, Саратов — родной город Чернышевского, здесь он учился, преподавал в гимназии, здесь прошли и последние месяцы его жизни.

Ю. ПЕСИКОВ (г. Саратов).

Работая много лет в Саратовском областном архиве, я то и дело в самых разных досье царской охранки встречал имя Н. Г. Чернышевского.

Осень 1879 года. Народоволец Лев Гартман участвует в покушении на царя Александра II. Вскоре при обыске в его квартире в слободе Покровской (ныне г. Энгельс) нашли запрещенную цензурой книгу «Об общинном владении землею» Н. Г. Чернышевского, изданную нелегально в 1872 году — при жизни Николая Гавриловича.

1902 год. После многолетней ссылки в Сибири в Саратов приехал будущий делегат II съезда РСДРП соратник В. И. Ленина В. Ф. Горин-Галкин. Он говорил друзьям, что Саратов для него священный город, родина его любимого Николая Гавриловича, его кумира.



Дом-музей Н. Г. Чернышевского в Саратове. Здесь родился и провел детские годы Николай Гаврилович.

В этой комнате — наверху в мезонине Чернышевский прожил два года, будучи учителем Саратовской гимназии.



А недавно мне удалось разыскать материалы, непосредственно связанные с Николаем Гавриловичем. На обложке изрядно выцветшего «дела» каллиграфическим почерком вытеснено: «По запросам Департамента Полиции. По части наблюдательной. 1890 г.»

...Вскоре после смерти Чернышевского (он умер 29 октября 1889 г.) охранке стало известно, что служивший в одной из воинских частей Петербурга лекарь Флоровский, за которым ведется слежка много лет, пытается достать фотографию Николая Гавриловича.

Из центра политического сыска России — департамента полиции — на Волгу направляется секретная депеша.

«Департаментом Полиции получены сведения, что обративший на себя внимание военный врач Флоровский при посредстве состоящей при редакции «Саратовского дневника» Александры Петровны Поляк ведет сношения с какою-то знакомой «П-ой», которую просит прислать фотографию Чернышевского».

И далее департамент покорнейше просит главу саратовской охранки Гусева выяснить личность А. П. Поляк и расшифровать «П-ой».

Генерал-майору Гусеву было знакомо имя Чернышевского не понаслышке.

Когда после двадцатилетней ссылки в Сибири Николаю Гавриловичу было разрешено переехать в Астрахань, путь революционера лежал через Саратов. Тогда в 1883 году начальник саратовского губернского жандармского управления полковник Гусев получил секретное предписание из Петербурга о том, что Чернышевский проследует под конвоем через Саратов. Об остановке в Саратове никто, кроме близких родственников, не должен знать. Революционеру разрешили свидание с его женой — Ольгой Сократовной на квартире полковника Гусева.

Кто же такая А. П. Поляк и «П-ой», о которой запрашивал департамент полиции?

И вот из Саратова пришел ответ:

«10 апреля 1890 г.

По добытым сведениям состоящая под негласным надзором полиции Александра Петровна Поляк отправила карточку Чернышевского в С.-Петербург врачу Флоровскому».

Глава саратовской охранки деликатно уточняет, поправляя директора департамента:

«Александра Петровна Попяк сотрудником «Саратовского дневника» не состояла и не состоит, а помещала иногда свои статьи в «Саратовском листке».

Определить кому принадлежат инициалы «П-ой» не представилось возможным.

Генерал-майор Гусев»

И вдруг документ с совершенно неожиданным «поворотом».

В Петербург просочились факты, явно нежелательные для генерал-майора Гусева. Видимо, в его ведомстве, среди его подчиненных были «друзья», готовые в любой момент насолить своему шефу. А быть может, «недремаиное жандармское око» ввиду тонкости, а точнее чрезвычайной важности поручения, учредило тайную слежку за его выполнением?

«17 мая 1890 г.
Секретно

Господину начальнику саратовского губернского жандармского управления.

Вследствие полученных указаний на сношения военного врача Флоровского с некоей «П-ой» при посредстве Александры Петровны Попяк Департамент Полиции просил Ваше Превосходительство о выяснении указанных личностей. Ныне до сведения Департамента дошло, будто бы исполнение означенного секретного поручения произведено совершенно гласным способом посредством допроса Попяк во вверенном Вам управлении, каковой способ, как и можно было предвидеть, дал лишь отрицательные результаты. Вследствие сего Департамент Полиции имеет честь покорнейше просить Ваше Превосходительство уведомить, в какой степени изложенное известие о вызове Попяк для допроса в Жандармское Управление соответствует истине».

Ниже — подпись руководителя департамента. Как же реагировал на это внушение, на столь строгую критику генерал?

«При собирании сведений я получил некоторые основания к предположению, что инициалы «П-ой» могут принадлежать проживающей в Саратове г-же Пыпиной, родственнице Чернышевского.

Однако довольно продолжительное наблюдение за этим лицом и за Александрою Попяк не обнаружило, чтобы они посещали друг друга.

В моей служебной практике мне не раз удавалось при подобных случаях, где предстояло необходимость проверить деятельность и отношения к другим наблюдаемого лица, в частном, осторожно ведённом разговоре, внезапно поставленными вопросами получать такие сведения, какие другим путем не давались. Надеясь на успех, я решил вступить в частную беседу с Попяк и, осведомляясь у нее о том, продолжает ли она свое сотрудничество в «Саратовском дневнике», достаточно ли получает за это вознаграждение, давно ли виделась с г-ю Пыпиной, вставил вопрос о том, для кого она приобрела недавно в фотографии карточку Чернышевского. От знакомства с Пыпиной она отказалась, относительно же карточки Чернышевского она сказала, что купила ее в фотографии Егерева по просьбе своего старого знакомого по Казани врача Флоровского, которому ее и отослала...

Генерал-майор Гусев».

Гусев считал (по крайней мере делал вид), что свой служебный долг выполнил. Тут необходимо сделать одно очень важное пояснение, касающееся «П-ой». Саратовский генерал расшифровал правильно.

Пыпина — одна из близких родственниц Николая Гавриловича Чернышевского. Но Пыпиных было несколько. О какой же речь?

...Будущий великий писатель и революционер в детстве воспитывался вместе со своими двоюродными братьями Пыпиными.

Чернышевские и Пыпины жили очень дружно, как бы одной семьей. И дома их были в одном дворе. Особенно близким другом Николая Гавриловича был его двоюродный брат — Александр Николаевич Пыпин, впоследствии академик. Он оставил нам интересные воспоминания о детстве Чернышевского. У Пыпина было четыре сестры. В ту пору, к которой относятся найденные документы охранки, его две сестры — Евгения и Полина жили в Петербурге, Екатерина — в Москве. Иногда они все собирались в Саратове, но постоянно в Саратове проживала только Варвара Николаевна. Вот за ней-то и установил слежку генерал.

Варвара Николаевна, преклонявшаяся перед Н. Г. Чернышевским, видимо, принимала участие вместе с Попяк в приобретении и пересылке в Петербург фото Николая Гавриловича. О каком же снимке конкретно идет речь?

Генерал выпытывал у Александры Петровны Попяк, что за фото она приобрела в фотографии Егерева. Егерев — известный в то время в нашем городе фотограф. Когда 1 ноября 1889 года прогрессивная общественность Саратова устроила грандиозные похороны своего великого земляка, Егерев сфотографировал Николая Гавриловича, обложенного книгами, в гробу. Но сказать наверняка, что именно этот снимок был послан в Петербург, трудно. Возможно, что это было и одно из прижизненных фото Чернышевского. А военный врач Флоровский, получив редкий снимок, пропагандировал его в воинских частях, рассказывая при этом о Николае Гавриловиче, о его беспримерном подвиге. Это видно из многочисленных документов на Флоровского. За каждым его шагом пытались уследить агенты, филеры охранки. К сожалению, одного мы не знаем — какой же снимок оказался в руках у Флоровского.

ВОСЕМЬ ПОПЫТОК ОСВОБОЖДЕНИЯ ЧЕРНЫШЕВСКОГО

7 июля 1862 года Н. Г. Чернышевский был арестован и заключен в Петропавловскую крепость, а затем приговорен царским судом к 7 годам каторжных работ и к вечному поселению в Сибири. Около 20 лет томился он сначала в Нерчинских рудниках, а затем на поселении в Вилюйске. Сразу же как только Николай Гаврилович был отправлен на каторгу, русские революционеры-разночинцы, народники стали считать одной из своих главных задач его освобождение. В течение десяти лет — с 1866 по 1875 год — они предприняли по крайней мере восемь настойчивых самоотверженных попыток увезти Чернышевского из Сибири.

Беседуя в Лондоне с иркутским купцом Н. Н. Пестеревым, Герцен первым в 1864 году поставил вопрос об организации побега «отца русского революционного движения». Возвратившись в Россию, Пестерев занялся подготовкой плана освобождения Чернышевского и привлек для его реализации жену Николая Гавриловича Ольгу Сократовну и своего друга Е. М. Павлинова. Летом 1866 года Ольга Сократовна отправилась со своим младшим сыном в Сибирь на свидание к мужу, имея, видимо, задание изучить на месте возможности для побега Чернышевского. Она могла убедиться, что из-за строгой изоляции, неусыпного надзора тюремщиков реализовать план Пестерева не представляется возможным.

Намерение освободить Чернышевского возникло и у ишутинцев — членов московско-петербургской народнической организации. Осуществить задуманное предстояло группе в несколько человек во главе с Н. П. Странденом. Они намеревались проникнуть в Нерчинск под видом «нужных людей» (торговца, содержателя питейного дома, рабочего и т. д.), вступить в контакт с Чернышевским и устроить ему побег — либо Амуром через Америку, либо через Сибирь в Центральную Россию. В течение зимы 1865/66 года ишутинцы изучали далекий сибирский край по литературе и картам, запасались подложными паспортами чиновников, купцов, мещан, из разных источников собирали деньги. Однако правительству стало известно о приготовлениях ишутинцев, и эта организация была разгромлена.

Третью попытку освободить Чернышевского предприняли члены сложившегося осенью 1867 года в Петербурге тайного общества под названием «Сморгонская академия». Сведений о ней сохранилось мало. Известно, что инициатором этой попытки был земляк Чернышевского Д. А. Воскресенский.

Летом 1870 года в район Нерчинской каторги под прикрытием этнографической экспедиции отправился П. А. Ровинский — публицист, историк, этнограф, друг и родственник Чернышевского. Он намеревался разузнать об условиях содержания Николая Гавриловича на каторге, а «если окажется возможным, добраться до него и подготовить способы к его освобождению». Эти попытки не удались ввиду чрезвычайной строгости надзора за Чернышевским, еще более усилившегося после раскрытия замыслов ишутинцев и «сморгонцев». Власти заподозрили Ровинского в намерении оказать Чернышевскому «содействие к побегу», следили за всеми его действиями и готовы были сразу же арестовать, если он попросит свидания с «государственным преступником». Ровинский, предупрежденный об этом, вынужден был уехать ни с чем.

Под впечатлением бесед с К. Марксом в Лондоне родилось «жгучее желание» освободить Чернышевского у Г. А. Лопатина — выдающегося русского революционера, члена Генерального Совета I Интернационала. Он собирался действовать с помощью своих друзей в Петербурге и русских эмигрантов за границей. В расчете на местные связи Лопатин приехал в начале января 1871 года в Иркутск. Здесь он собрал интересующие сведения о содержании Чернышевского, но приступить к реализации плана его освобождения не успел, так как по доносу царского шпиона из Женевы вскоре был арестован. Отважному революционеру все же удалось бежать от иркутских тюремщиков, и осенью 1873 года он вновь оказался за границей и приступил к очередной подготовке побега Чернышевского.

Пока Лопатин намеревался повторить свою сибирскую «одиссею», в России родился новый замысел освобождения Николая Гавриловича. Намерение его освободить имели участники революционно-народнического кружка долгушенцев. Осенью 1873 года долгушенцы В. А. Тихоцкий и Л. А. Дмоховский решили «отправиться в Сибирь для выяснения условий жизни Чернышевского с целью устроить его побег», но в это время их революционный кружок был раскрыт, подвергся разгрому и они были арестованы.

Самой дерзкой и наиболее близкой к успеху была восьмая попытка освобождения Чернышевского, предпринятая весной — летом 1875 года народником И. Н. Мышкиным. Этот человек был живым воплощением целеустремленности, страсти, энергии и самообладания. Только он смог добраться до Вилюйского острога и лишь по несчастному стечению обстоятельств не увез оттуда Чернышевского. (В то время он содержался под стражей уже в Вилюйске, куда был переведен после окончания срока каторжных работ.) Мышкин раздобыл необходимые документы на официальных бланках с подлинными печатями и подписями ответственных лиц, сшил себе форму жандармского офицера и появился в Вилюйском остроге под видом поручика Мещеринова. Исправник, ведавший охраной в остроге, хотя и оро-

бел перед импозантным визитером, командированным, как удостоверяли его документы, самим генерал-губернатором Восточной Сибири «сопровождать Чернышевского в Благовещенск», тем не менее отказался выдать «вилюйского узника» без особого предписания иркутского губернатора. Мышкин вынужден был ехать в Якутск в сопровождении двух казаков. По дороге он выстрелами обратил своих «сопроводителей» в бегство, скрылся в тайге, но был скоро схвачен.

Имеются косвенные свидетельства и о других, тоже несостоявшихся попытках освобождения Чернышевского в конце 1860 — начале 1870-х годов, известно о ходатайстве перед царем за Чернышевского либеральной интеллигенции. В конце концов царизм был вынужден уступить. Решающую роль в этом сыграл революционный лагерь. В июле 1883 года последовал указ Сената о возвращении Чернышевского из Сибири.

Н. А. ТРОИЦКИЙ. Восемь попыток освобождения Чернышевского. «Вопросы истории» № 7, 1978.

ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В СОСТОЯНИИ ГЛУБОКОГО ГИПНОЗА

Как «устроена» человеческая психика? Как функционирует сознание? Каковы механизмы и структура творческих процессов? Вопросы такого рода относятся к разряду труднейших и интереснейших научных проблем. Пытаясь разобраться в этих вопросах, ученые используют различные методы — от чисто физиологических до математических моделей. В последнее время выявился еще один интересный и, как полагают некоторые исследователи, перспективный подход, использующий уникальные возможности гипнотического воздействия. Дело в том, что психическая деятельность человека во многом обусловлена неосознанными психическими проявлениями, служащими как бы глубинными и неявными звеньями в сложной цепи процессов мышления. А как раз в состоянии глубокого гипноза эти неосознанные проявления обнаруживаются у испытуемого, более того, гипнолог оказывается в состоянии влиять на эти процессы и управлять ими.

Опыт показал, что в наиболее глубоких стадиях гипноза можно успешно выявлять и даже развивать способности к рисованию, музыке, игре в шахматы и т. п. При этом часто оказывается, что творческий потенциал испытуемого значительно выше, чем привык считать он сам и его окружение. Это удается зафиксировать не только субъективно, по качеству «продукции» загипнотизированного — по его рисункам, игре на рояле,— но и объективно — путем энцелографической регистрации.

Примечательно, что если творческая активность в гипнотическом состоянии доставляет испытуемому настоящее удовольствие (а в этом также можно убедиться по электроэнцефалограмме), то возникает эффект постгипнотической инерции: в течение 3—4 дней, а иногда и дольше (до двух недель) после сеанса гипноза испытуемые ощущают в себе следы пережитого ими творческого подъема. Например, у человека может появиться почти отсутствовавший ранее интерес к изобразительному искусству: испытуемый чаще заглядывает в музеи, рассматривает альбомы по живописи, наконец, начинает сам рисовать.

Этот эффект ярко иллюстрирует сложные и порой парадоксальные взаимоотношения между собственным «я» человека в обычном состоянии и его «я» в состоянии глубокого гипноза. С позиций обычного «я» испытуемого, гипнотическое состояние с внушенным образом предстает как неосознанное. С другой стороны, с позиций внушенного образа испытуемый вполне «сознателен» и, осознавая себя этой «вторичной» личностью, по-своему логично расценивает обстановку. Например, гипнолога он считает своим учителем, а врачебный кабинет —студией.

Как объяснить удивительные явления такого рода? Дело, видимо, заключается в том, что в мозгу имеется сложная, многоступенчатая система психофизиологического анализа и обработки поступающей информации, связанная с «блоком памяти», в котором в закодированном виде содержится накопленный психический опыт. Во время сеанса гипнолог временно изменяет режим функционирования этой системы, в значительной мере блокируя восприятие сигналов, не связанных непосредственно с внушением, вместе с тем связь с «блоком памяти» сохраняется, но существенно модифицируется. Резервы памяти испытуемый может использовать для формирования под действием внушения неизвестного ему образа, например, может конкретно представить себе цветок, растущий на другой планете, или даже саму эту планету. Демонстрируя такие чудеса воображения, загипнотизированный не осознает, что участвует в творческом процессе — ему кажется, что он лишь описывает то, что видит.

Хотя такие исследования человеческой психики еще только начинаются, они уже привели к ряду интереснейших научных результатов и позволили выдвинуть некоторые общие «модели сознания». Как знать, может быть, отсутствие ярко выраженных творческих способностей также есть недомогание особого рода, и, возможно, одним из побочных плодов подобных исследований станет методика лечения такой «творческой недостаточности».

В. РАЙКОВ. Неосознанные проявления психики в глубоком гипнозе. «Вопросы философии» № 4, 1978.



ХИМИЯ ЛЕКАРСТВ

Кандидат химических наук Г. ШУЛЬПИН.

Львиную долю болезней вызывают микроорганизмы, внедряющиеся в живые ткани и нарушающие нормальные биохимические процессы, в них протекающие. Как бороться с такими микробами? Есть один хороший способ — отравить их, «подсыпав» им в пищу яд.

С начала века применяли так называемый пара-аминобензолсульфамид в качестве полупродукта в производстве красителей. Но вот как-то заметили, что это вещество способно легко и быстро расправляться с бактериями. Были проведены многочисленные опыты, и в итоге пара-аминобензолсульфамид стал лекарством и получил новое имя — стрептоцид.

Нагрейте на металлической пластинке таблетку стрептоцида. Образуется фиолетовый расплав, пахнущий аммиаком, что доказывает наличие в веществе аминогруппы NH_2. Теперь в пробирке прокипятите таблетку стрептоцида с концентрированной азотной кислотой, разбавьте раствор водой и добавьте к нему раствор хлористого бария. Выпадает белый осадок, доказывающий присутствие сульфогруппы $—SO_2—$.

Как же «работает» стрептоцид? Бактериям (как, впрочем, и многим другим организмам) для нормальной жизнедеятельности необходима пара-аминобензойная кислота, называемая еще витамином H_1. Пара-аминобензойная кислота входит в состав фолиевой кислоты, из которой бактерия изготовляет необходимые ей ферменты. Таким образом, витамин H_1— это фактор роста бактерии, без него она не может расти и размножаться. Оказывается, молекула пара-аминобензолсульфамида очень похожа по размерам и химическим свойствам на молекулу витамина H_1 (см. рисунок).

Бактерия, попавшая в организм человека, начинает размножаться, потребляя при этом витамин H_1. Но человек принимает таблетку стрептоцида, который из кишечника поступает в кровь и с нею разносится по всему организму, дохо-

6,7 Å

$H_2N-C_6H_4-C(=O)-OH$ } 2,3 Å

Пара-аминобензойная кислота

$H_2N-C_6H_4-S(=O)_2-N(H)H$ } 2,4 Å

6,9 Å

Стрептоцид

$C_6H_4(COOH)-C(=O)-NH-C_6H_4-S(=O)_2-NH-$(тиазолил)

Фталазол

$-C(=O)-CH_3$ Альбуцид

(тиазолил) Норсульфазол

(1,3,4-тиадиазолил)$-CH_2CH_3$ Этазол

(4,6-диметилпиримидинил, CH_3, CH_3) Сульфадимезин

Судя по формулам, приведенным справа вверху, молекула стрептоцида очень похожа на молекулу пара-аминобензойной кислоты, необходимой микроорганизмам для их роста. Усваивая вместо этой кислоты стрептоцид, микроб гибнет.

Заменяя в молекуле стрептоцида атом водорода правой аминогруппы на радикалы, показанные ниже, получаем перечисленные на рисунке лекарства. Заменяя атомы водорода с двух концов молекулы стрептоцида на более сложные радикалы, приходим к фталазолу.

ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ

Химпрактикум

дит и до нашей бактерии. Она его охотно «пожирает», включает в состав «фолиевой» кислоты, делает из этой кислоты фермент... И вот тут-то обиаруживается обмаи: такой фермент ие работает. Нарушается весь нормальный обмен веществ в бактерии, микроб заболевает. Болезнь эта закаичивается трагично для микроба, а человек выздоравливает.

Стрептоцид — самый простой сульфамидный препарат. Сейчас известио много его производных, также успешно применяемых как лекарства, — сульфадимезин, норсульфазол, сульгин, этазол. Вот, например, фталазол — это стрептоцид, в котором обе аминогруппы несут заместители. Он хорошо борется с бактериями, живущими в кишечнике. Заместители в молекуле ие дают ему всасываться через кишечник в кровь и таким образом растекаться по всему организму. В то же время другие сульфаниламиды могут легко переиоситься кровью в любые органы, где поселились «непрошеные гости».

Нагрейте в пробирке таблетку норсульфазола — образуется темно-бурый расплав, пахнущий сероводородом (он образуется из серы, входящей в состав пятичлениого кольца — см. рисунок). Теперь возьмите три пробирки (или стакана) и прибавьте в иих к раствору едкого натра иорсульфазол, этазол и сульфадимезин. Если после этого в пробирки добавить раствор медного купороса, то выпадут осадки: в первой пробирке грязно-фиолетового цвета, во второй — зеленого (но через некоторое время чернеющий), в третьей—желто-зеленый, постепеиио приобретающий коричневую окраску. Все эти реакции используются в фармацевтической химии для различения описанных лекарств.

В медицине примеияются ие только производные «лже - пара-аминобензойной» кислоты, то есть сульфаниламиды, но и соединения настоящей пара-амииобензойной кислоты. Если в этом веществе водород карбоксильной группы COOH заместить иа радикал C_2H_5 (этил), получим анестезин; замеияя водород на более сложный радикал $CH_2CH_2N(C_2H_5)_2$, приходим к новокаину. Оба соединения используются как местные анестезирующие, обезболивающие средства.

В чем-то похожа на пара-аминобензойную кислоту молекула салициловой кислоты. Это бензол, в котором два соседних водорода замещеиы карбоксилом COOH и гидроксилом OH (см. рисунок). Салициловая кислота—очень важное для медицины вещество. Судите сами. Сама она применяется и как бактерицидное средство и при суставном ревматизме. Натриевая соль ее — болеутоляющее, жаропонижающее, противовоспалительное и противоревматическое средство. Метиловый эфир ее (вместо COOH группа $COOCH_3$) применяется в мазях как противовоспалительное, болеутоляющее и противоревматическое средство. Ее производное — ацетилсалициловая кислота, или, иначе говоря, аспирин (вместо водорода гидроксильной группы OH в аспирине ацетильная группа $COCH_3$). Фениловый эфир салициловой кислоты, или салол (вместо водорода карбоксильной группы COOH здесь фенильная группа C_6H_5),— хороший антисептик, дезинфицирующее средство.

Все фенолы, то есть соедииения, содержащие свободный гидроксил, связанный с бензольиым кольцом, дают фиолетовое окрашива-

Карбоксильная группа / Ацетильная группа / Фенильная группа

Салициловая кислота / Аспирин /ацетилсалициловая кислота/ / Салол /фениловый эфир салициловой кислоты/

Все эти леиарства родит осиова их молеиул — беизольиое иольцо.

Если в молеиуле антипирииа заместить атом водорода пятичлениого гетероциила иа радиивлы, приведеииые справа, получим амидопирии и аиальгии.

Антипирин / Амидопирин / Анальгин

Пенициллин

Антибиотики имеют довольио сложное строеиие. Их можно получить сиитетичесии, ио это дорого. Поэтому миогие антибиотиии выделяют из продуитов, производимых миироорганизмами. Вверху поиазаиа одиа из разиовидиостей пеиициллина. Стрептомиции состоит из иесиольких сахаров. Молекула грамицидииа С представляет собой бусы, состоящие из амииоиислот валииа, оритииа, лейциия, d-феиилалаиииа и пролииа (их иазвания иа рисуние сокращеиы до трех первых буив).

Стрептомицин

Грамицидин С

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Лауреат Государственной премии СССР профессор Г. СВЕТ-МОЛДАВСКИЙ, заведующий лабораторией вирусологии Онкологического научного центра АМН СССР.

Почему не удается пока пересаживать органы и ткани человеку так, чтобы они со временем не отторгались? Этому, как известно, препятствует иммунологический барьер. О нем написано много научно-популярных статей. Все люди, даже близкие родственники (за исключением однояйцевых, «идентичных» близнецов), биохимически отличаются друг от друга. Организм реципиента (того, кому пересаживают орган) распознает как «не свое» орган донора и подвергает атаке. Мощный вал лимфоидных клеток реципиента окружает пересаженную ткань, проникает в нее и разрушает. Организм уничтожает пересаженные ему органы примерно так же, как он старается это сделать с попавшими в него микробами (бактериями, вирусами, простейшими) или ядами белковой природы. Кстати, и сегодня еще неизвестно, как, какими механизмами лимфоидные клетки реципиента разрушают клетки донора.

Только орган (скажем, почка), пересаженный от однояйцевого, биохимически одинакового близнеца, не подвергается отторжению и работает на новом месте неограниченно долго.

А как же с сенсационными пересадками сердца, почек?

Во всех случаях рано или поздно пересаженные органы отторгаются. Тонко маневрируя специальными лекарствами «иммунодепрессантами» (буквально — подавителями иммунитета), удается в большей или меньшей степени выключать иммунитет реципиента на длительные сроки и обеспечивать нормальное функционирование пересаженного органа. Однако иммунитет при этом подавляется далеко не избирательно — резко снижается сопротивление организма и к любым другим вредным воздействиям окружающей среды: вирусам, простейшим (амебам, инфузориям и т. д.) бактериям, их ядам. Это значит, что в период лечения иммунодепрессантами приходится тщательно оберегать пациентов от инфекции, вплоть до помещения их в специальные стерильные палаты с подачей стерильного воздуха и пищи. Иногда приходится длительно вводить им разнообразные противомикробные препараты — антибиотики.

Научиться управлять иммунологическими реакциями организма или хотя бы более избирательно выключать их на определенные антигены (антигеном в иммунологии обозначается все, что организм распознает как «не свое» и против чего вырабатывает антитела и иммунные лимфоидные клетки: это и чужеродные белки, и инородные ткани, и гельминты, и простейшие, и бактерии, и их яды, токсины, и вирусы) — значит не только решить проблему пересадки органов и тканей. Проблема эта очень драматичная. Однако, если бы удалось выключать иммунную реакцию на заданный антиген, то пересаживать органы и ткани во многих случаях бы и не пришлось.

ние с раствором хлорного железа (его можно получить, растворив железный гвоздь в соляной кислоте). Прибавьте к раствору салола в спирте каплю раствора хлорного железа. Окрашивание появится. А теперь тот же опыт проделайте с аспирином. Окрашивания нет. Дело в том, что в молекуле аспирина нет свободной гидроксильной группы, как уже говорилось, водород в ней замещен ацетилом.

Молекула применяемого при лихорадке фенацетина тоже состоит из бензольного кольца, связанного с группами $NHCOCH_3$ и OC_2H_5. С фенацетином можно провести два эффектных опыта. Бросьте в пробирку с разбавленной азотной кислотой маленький кусочек таблетки фенацетина. Появляется желтое окрашивание, а через некоторое время выпадает желтый осадок продукта нитрования. Прокипятите в пробирке кусочек таблетки фенацетина с разбавленной соляной кислотой, после охлаждения добавьте к раствору каплю раствора двухромовокислого калия. Появляется фиолетовое окрашивание, постепенно раствор становится красным.

Другой класс жаропонижающих и болеутоляющих средств — производные так называемого пиразолона. Сюда относятся антипирин, амидопирин (пирамидон) и анальгин (см. рисунок). Они имеют схожие структуры. Антипирин с раствором хлорного железа дает красный цвет, а с подкисленным раствором азотистокислого натрия образует нитрозопроизводное красивого зеленого цвета. В отличие от антипирина амидопирин образует с хлорным железом раствор синего цвета, выделяющий коричневый осадок. Если же такой раствор подкислить соляной кислотой, то появляется фиолетовая окраска. Такой же цвет приобретает раствор амидопирина при действии на него азотнокислого серебра (ляписа). Все эти эффектные реакции использу-

Почки, например, как правило, пересаживают у больных хроническим нефритом. Нефрит — аутоиммунная болезнь (это болезнь, когда организм вырабатывает иммунитет против собственной ткани). Выключить бы эту реакцию — и почки останутся здоровыми. Существует множество аутоиммунных и аллергических заболеваний, в основе которых лежат нарушенные иммунные реакции. Если бы научиться выключать иммунную реакцию к заданному антигену, то можно было бы лечить также и лейкозы, для этого надо было бы убить больной лейкозный костный мозг и пересадить здоровый. Многое изменилось бы в медицине, если бы мы смогли выключать те или иные иммунные реакции...

Итак, организм человека и высших животных распознает и уничтожает любые попавшие в его внутреннюю среду чужеродные высокомолекулярные вещества.

Удивительным исключением являются гельминты — плоские и круглые паразитические черви. Из школьного курса биологии все помнят, что пузыри эхинококка могут десятилетиями находиться, не отторгаясь, в тканях организма, в печени, в мозгу, в легких и в селезенке. Почему они не отторгаются? Ведь чужеродность их несомненна. Черви относятся не только к другому классу животного мира, но даже и к другому типу, нежели люди и другие млекопитающие. Обычное объяснение: эхинококковые пузыри окружены частично проницаемой капсулой. Она защищает их от действия иммунных лимфоцитов. Однако для других гельминтов такое объяснение определенно не подходит. Шистозомы, например (мельчайшие черви размером 1,2—1,5 мм), могут многие годы жить в венах аортальной системы печени без всяких капсул, а трихинеллы длительно выживают в мышцах теплокровных, и в частности людей.

Еще в начале шестидесятых годов автор этих строк предположил, что многие гельминты выделяют вещества, обладающие весьма избирательным иммунодепрессивным действием. Именно эти вещества и выключают в нужной степени и в нужный период иммунитет хозяина, давая гельминту возможность жить. Продолжительность этого «нужного момента» для разных гельминтов различна. Во всяком случае, распространяется на период, когда гельминт не имеет капсулы и свободно мигрирует по крово- и лимфотоку хозяина. Например, жизненный цикл мелкого круглого червя трихинелла спиралис таков. Раздельнополые трихинеллы (раньше их называли трихины) с мясом, в котором они годами находятся в обызвествленных капсулах, попадают в желудочно-кишечный тракт человека или плотоядного животного. В желудке мясо начинает перевариваться. Трихинеллы освобождаются и попадают с пищевой кашицей в тонкий кишечник. Здесь они дают потомство — в лимфатических сосудах кишечника появляются сотни мелких (размером 0,1 мм) личинок, которые затем несколько недель мигрируют по кровеносным сосудам хозяина, периодически проходя «линьки» и подрастая. Затем личинки вбуравливаются в мышечные клетки и постепенно инкапсулируются — «одеваются» в капсулы. Со временем капсулы пропитываются известью и личинки годами сохраняются в мышцах жизнеспособными. Логично предположить, что период миграции и ранние стадии инкапсуляции в мышцах наиболее опасны, ранимы для личинок. Именно в это время они наиболее доступны действию иммунологически активных клеток хозяина. И чтобы выжить, личинки трихинелл должны выделять вещества, противодействующие лимфоидным клеткам хозяина.

Опыты, поставленные в нашей лаборатории группой молодых исследователей: К. Чимишкяном, Г. Овумян, И. Черняховской, Е. Славиной, Т. Литовченко и Д. Мхеидзе, полностью подтвердили это предположение.

Известно, что, если пересадить лоскут кожи от мышей одной инбредной линии

ются при качественном анализе лекарств.

Мы начали эту беседу с рассказа о том, как человек перехитрил бактерию, подсунув ей вместо пищи похожее вещество. Последнее время человек научился еще одному способу борьбы с микробами, паразитирующими в его организме. Он призвал к себе на помощь других микробов, обнаружив, что и между микроорганизмами часто нет мирных, дружелюбных отношений. Оказалось, что некоторые грибки и бактерии выделяют вещества, губительно действующие на других микробов. Все эти соединения, независимо от их происхождения и от химического строения, называют антибиотиками.

Наиболее знаменит пенициллин, выделяемый из особой плесени. Сейчас известен механизм действия пенициллина и других антибиотиков на микробы. Пенициллин мешает бактерии усваивать из пищи необходимые аминокислоты, не дает ей строить оболочку; террамицин нарушает процесс фосфорилирования, в результате которого бактерия получает энергию из пищи; стрептомицин и тетрациклин мешают бактерии синтезировать особые белки.

Некоторые антибиотики дают характерные химические реакции. К нескольким каплям водного раствора стрептомицина добавьте каплю раствора едкого натра и смесь кипятите на огне несколько секунд. К жидкости добавьте раствор соляной кислоты и затем хлорного железа. Появляется красно-фиолетовое окрашивание. Добавьте спиртовой раствор хлорного железа к раствору террамицина — раствор приобретает коричневый цвет. Если несколько кристалликов террамицина смешать с каплей концентрированной серной кислоты, появится красное окрашивание. Растворите щепотку или таблетку левомицетина в растворе едкого натра при нагревании. Возникает желтое, а затем красное окрашивание.

инбредной, или «чистой», линией называют мышей, разводившихся не менее 20 поколений брато-сестринским скрещиванием — инбридингом; эти мыши иммунологически идентичны, внутри линии можно пересаживать органы, и они приживаются на неограниченный срок, одним словом, животные одной чистой линии ведут себя, как однояйцевые близнецы) к мышам другой, то кожа сначала приживается. В нее врастают сосуды, затем она окружается валом лимфоидных клеток хозяина и обычно к 10—12 дню при сильных антигенных различиях линий донора и реципиента полностью отторгается и замещается стягивающейся кругом кожей реципиента.

Оказалось, что если пересадить кожу от мышей одной инбредной линии, предварительно инвазированных (зараженных) трихинеллой, к мышам другой, то чужеродный лоскут выживает (иногда вдвое дольше), чем у неинвазированных животных. Это был основной эксперимент. Далее оказалось, что, чем больше личинок трихинеллы получили реципиенты, тем дольше живет у них пересаженный лоскут чужеродной кожи. Дольше всего лоскуты чужеродной кожи жили у мышей, у которых личинки трихинелл находились в фазе миграции. Через много дней после заражения трихинеллами (более 50 дней), когда личинки уже инкапсулировались, их подавляющее действие на иммунитет хозяина резко снижалось. Кожный лоскут у таких мышей жил лишь не намного дольше, чем у незараженных (контрольных) мышей.

О том, что мигрирующие личинки трихинелл выделяют иммунодепрессант, говорили и результаты других специальных опытов. В тканях, культивируемых в питательных средах, лимфоидные клетки от мышей одной линии не разрушали клеток ткани мышей другой линии, как это делали лимфоидные клетки от неинвазированных животных. И не только в культуре ткани, но и при их пересадке в иммунологически беззащитный чужеродный организм лимфоциты от инвазированных трихинеллой мышей не действовали. Позднее наши опыты по иммунодепрессивному действию трихинелл повторили и подтвердили доктора Фоберг и Таннер в Канаде и доктор Барриг в США.

Естественно, иммунодепрессанты, выделяемые гельминтами, должны действовать высокоизбирательно именно на клеточные системы, ведающие отторжением чужеродных тканей, и не действовать на другие части иммунной системы хозяина. Дело в том, что если бы гельминт выделял не избирательно действующие иммуннодепрессанты, а вещества, подавляющие иммунитет в целом, то хозяин быстро погибал бы от микробных и вирусных инфекций. Гибель же хозяина паразиту крайне невыгодна. Миллионы лет эволюции «подогнали» гельминта к его хозяину. Он для хозяина минимально вредоносен. Казалось бы, парадокс. Но это только кажется, ибо такое приспособление — основной закон взаимной эволюции паразитов и хозяев, сформулированный еще во второй половине XIX века натуралистом Ван-Бенеденом: в эволюции паразит приспосабливается приносить хозяину наименьший вред.

Иммунодепрессант (или иммунодепрессанты?), выделяемый трихинеллой — «трихинеллин» — продукт длившейся миллионы лет эволюции предков трихинеллы и ее хозяев. И действительно, «трихинеллин», по нашим данным, почти не подавлял антителообразование и действовал только на так называемые тимусзависимые клетки, с которыми, в частности, связано отторжение чужеродных трансплантатов.

Сейчас наша группа и канадские и американские ученые заняты выделением «трихинеллина». На этом пути возникли большие трудности. Хотя в различных опытах удалось (в частности в культуре ткани) показать действие отделимого от личинок трихинелл вещества (или веществ?). Получить «трихинеллин» в количествах, ощутимых для опытов на животных и испытания в клинике, оказалось очень трудной задачей. Существует простая методика выделения зрелых «личинок» трихинелл из мышц животных. Для этого мышцы экспериментально инвазированных (зараженных гельминтами) животных подвергают перевариванию искусственным желудочным соком, а затем трихинелл тщательно отмывают физиологическим раствором. Но эти «мышечные» формы личинок трихинелл не выделяют «трихинеллина», а получить новорожденных личинок в большом количестве — это колоссальный труд. Для этого из кишечника инвазированных животных собирают самок-трихинелл, готовых к размножению. Разрезают их и извлекают из них личинки. Выдерживая их в специальной среде, можно выделить из них драгоценный иммунодепрессант. Это большая и трудная работа.

Можно предположить, что от гельминтов смогут быть получены не только иммунодепрессанты, но и другие лекарства. Чтобы не застревать в тончайших капиллярах хозяина (что в общем-то бывает очень редко!), мигрирующий гельминт должен выделять сосудорасширяющие вещества. Уже упоминавшиеся шистозомы могут многие годы находиться в больших количествах в венах портальной системы печени, не свертывая кровь. Видимо, микроструктура их кожного покрова сможет послужить прообразом материалов, из которых можно будет делать в будущем внутреннюю поверхность искусственного сердца и сосудов. Кстати, именно образование тромбов до сих пор не дает возможности пользоваться искусственным механическим сердцем, стальные части конструкций которого уже во многом созданы. В нашей лаборатории недавно было показано, что трихинеллы в фазе миграции понижают свертывание крови хозяина. Наконец, живущий в тканях гельминт привлекает, точнее, усиливает прорастание в себя сосудов хозяина и, может быть, образует вещества, которые смогут в дальнейшем быть выделены и служить лекарствами, способствующими росту новых сосудов в миокард при инфаркте.













● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ПРОФЕССИЙ

По свидетельству социологов, школьники называют после долгих раздумий от 50 до 200 профессий. На большее у них не хватает информированности. А ведь сегодня мир профессий насчитывает 10 тысяч основных занятий и 40 тысяч — если считать со специальностями и квалификациями. Попробуй сориентироваться в этом океане!

Есть еще и профессии, которые получили пока условные названия: водородоэнергетики, водородопроводчики, геоники, геокибернетики, рыбоводы-пастухи, аквахимики, операторы биороботов, электротехнологи, уловители азота и прочее. Об этих профессиях-«младенцах» рассказал 5-й выпуск подписной серии издательства «Знание» «Наука в твоей профессии», названный «Проблема ищет Архимеда» (год издания 1978-й). В нем обсуждаются вопросы глобального освоения земных недр, Мирового океана и атмосферы. Решены эти вопросы могут быть лишь совместными усилиями людей самых разных и неожиданных профессий и знаний. Каких именно, вы узнаете, прочитав выпуск.

Наплыв писем в редакции от школьников, теряющихся перед сложностью выбора профессии, как васнецовский витязь на перепутье — только не трех, а десяти тысяч дорог,— заставил издательство «Знание», которое давно уже известно читателям своими сериями «Биология», «Медицина», «Человек и природа», «Сельское хозяйство», «Техника», «Транспорт», «Авиация и космонавтика», «Искусство», «Архитектура и строительство» и другие, задумать и осуществить выпуск нового подписного издания.

Название новой серии пришло само собой. Его подсказало время: «Наука в твоей профессии». Эта подписная серия, по замыслу издательства, должна была отвечать не только на вопросы школьников, но и служить им компасом в океане профессий.

Заканчивается второй год издания серии. Эти два года показали, что она стала нужной не только самим «витязям на перепутье», но и тем, к кому идут они за советом: родителям, учителям, комсомольским работникам, наставникам ПТУ.

Ведущий редактор серии Людмила Николаевна Жукова показала мне огромные пачки писем из самых разных мест нашей Родины: из деревень Чувашии и Карелии, кишлаков Таджикистана и аулов Осетии, из далекого Якутска и солнечной Одессы. Пишут ученики и их мамы, бабушки и учителя.

Вот одно из писем из города Донецка от фармацевта Тамары Ивановны Колесниковой: «Нам с мужем очень хотелось, чтобы дочь выбрала мою профессию. Но уговорить ее не удавалось. К счастью, вышел шестой номер серии «Наука в твоей профессии» «Когда на весах лекарства». Прочитав его, дочь сказала: «Что же ты, мама, не рассказывала мне, какая у тебя интересная профессия?» Наша дочь и ее подруга решили поступать в фармацевтическое училище, поверив, что это дело их жизни! Спасибо, дорогая редакция!»

Каждый выпуск серии рассказывает о целой отрасли хозяйства или области знания и о профессиях, которыми они располагают. Рассказывает так, чтобы молодой человек, выбирающий свой жизненный путь, имел бы представление о всем сложном организме производства, в котором ему предстоит трудиться всю жизнь, о его прошлом, настоящем и будущем, о его проблемах: и тех, которые помогла решить современная наука, и тех, которые предстоит решать молодому поколению завтра. Факультет рассказал уже о механизации сельского хозяйства и людях, которые нас кормят. О гидроэнергетике и станкостроении. О рабочих профессиях стройиндустрии и горного дела. О геологоразведке и мелиорации. Об электрохимии и метеорологии. О гражданской авиации и металлургии. О реставраторах памятников архитектуры и рекультиваторах (восстановителях) земель...

Выходят вскоре в свет выпуски, посвященные математике, физике, лесному хозяйству, энтомологии и животноводству, текстильной промышленности, селекции животных и растений, полиграфии...

Серия хорошо иллюстрирована. В создании ее выпусков участвуют видные ученые, академики, министры, рабочие, крупные специалисты, известные журналисты и писатели. Изложение материалов живое, увлекательное, доступное пониманию даже самых маленьких читателей-пятиклашек (именно от них больше всего и приходит писем). И это очень важно: чем раньше человек задумается о своем трудовом будущем, тем прицельнее он выберет себе дело и тем интереснее сложится его жизнь.

Г. ТОНИНА.

ИСКУССТВО УПРАВЛЯТЬ СОБОЙ

Беседа четвертая.

**Доктор медицинских наук В. ЛОБЗИН
и кандидаты медицинских наук Г. БЕЛЯЕВ
и И. КОПЫЛОВА.**

Лишь после усвоения необходимых общих сведений по теории аутогенной тренировки (АТ) и овладения подготовительными упражнениями в расслаблении дыхания можно переходить к изучению стандартных упражнений АТ-1. Приобретенные таким образом сведения и навыки пригодятся в первой же серии стандартных упражнений, основанных на эффекте мышечного расслабления.

Изучать и выполнять стандартные упражнения АТ-1 рекомендуется в одной из следующих двух поз: свободно лежа на спине или полулежа в кресле с подлокотниками и высоким изголовьем.

«МАСКА РЕЛАКСАЦИИ»

Изучение стандартных упражнений АТ-1 следует начинать с освоения так называемой «маски релаксации» — с обучения расслаблению мышц лица. Сидя или лежа в спокойной и удобной позе («поза отдыха»), необходимо прежде всего наладить спокойное, умеренное и непринуждённое брюшное дыхание по «вечернему» образцу. Далее, вспоминая кинэстетические ощущения (сигналы, поступающие в кору от работающих или покоящихся мышц), испытанные при выполнении первых восьми подготовительных упражнений, нужно добиться максимального расслабления мышц лица следующим образом:

а) расслабить мышцы лба («безмятежное чело») — см. подготовительные упражнения 1 и 2;

б) мягко опустить верхние веки («смежить веки») — см. упражнение 6;

в) расслабить мышцы щек — см. упражнения 3, 4 и 5;

г) расслабить мышцы языка, приведя его в положение, какое бывает при произнесении звука «Т» или «Д» — см. упражнение 7;

д) расслабить жевательную мускулатуру, для чего дать нижней челюсти слегка отвиснуть так, чтобы ощутить ее вес, и чуть выдвинуть вперед (звук «Ы») — см. упражнения 3, 4 и 8.

Продолжение. Начало см. № 7—9, 1978 г.

Несмотря на то, что каждый элемент «маски релаксации» весьма прост, выполнить ее в целом довольно трудно, так как она требует значительного внимания и тщательного самоконтроля. Выполнять ее надо добросовестно, сколько бы раз ее ни пришлось повторять. Со временем по мере повторения «маски» кинэстетические представления нужного положения мышц лица соединяются в общее ощущение, и, чтобы репродуцировать его, достаточно будет закодировать это ощущение краткой словесной командой: «Маска релаксации»,— не разлагая «маску» на отдельные элементы. Но это произойдет не слишком скоро — не прежде, чем через неделю самостоятельной тренировки. События торопить не следует.

Следующая группа мышц, подлежащая расслаблению,— мышцы затылка и шеи. Чтобы их расслабить, надо воспроизвести кинэстетические представления предварительного упражнения 9 и ощутить голову как бы свободно валяющейся на изголовье. Это обычно удается без особого труда, но все же требует повторения в течение нескольких дней.

Для расслабления мышц рук и плечевого пояса используются кинэстетические представления подготовительных упражнений 10—14. Необходимо опустить плечи и ощутить руки свободно висящими, независимо от того, какое положение они занимают на самом деле. В действительности руки при этом могут висеть или лежать на подлокотниках или коленях.

«Маску релаксации», расслабление мышц затылка, шеи, плечевого пояса и рук можно разучивать одновременно, в ходе одной и той же тренировки. Наблюдая за своими ощущениями, тренирующийся, несомненно, заметит, что его руки чувствуют при этом приятную грузную истому и тепло. Повторяя упражнение, он убедится, что эти ощущения всегда возникают как следствие расслабления мышц, значит, они закономерны.

Когда это упражнение достаточно отработано повторными самостоятельными тренировками, его можно упростить, кодируя словесным самоприказом:

Поза отдыха («Мне спокойно и удобно»);

Свободное брюшное дыхание («Дышится свободно и спокойно»);

Маска релаксации;

Руки отяжелели и потеплели (от начального самоприказа «Я очень хочу, чтобы мои руки стали тяжелыми и теплыми» до заключительного «Руки тяжелые и теплые»).

Следующее (второе) упражнение имеет целью распространить расслабление на мышцы и нижнюю половину тела. Приступать к его изучению можно не раньше чем через 7—10 дней тренировки первого упражнения. Разучиванию и выполнению очередного упражнения всякий раз должно предшествовать повторение предыдущего.

При расслаблении мышц спины используются навыки подготовительного упражнения 15. Расслабляя мышцы промежности, последовательно воспроизводят подготовительные упражнения 16 и 19.

Второе упражнение вызывает чувство тяжести и тепла также и в ногах и приводит к возникновению во всем теле ощущения приятного покоя. Объединив эти упражнения и повторяя их не менее недели, можно добиться при их выполнении известного автоматизма и в конце концов объединить описанные приемы единым словесным самоприказом:

Поза отдыха;

Телу спокойно; свободное дыхание;

Маска релаксации; руки и ноги отяжелели и потеплели (от «Я очень хочу, чтобы мои руки и мои ноги стали тяжелыми и теплыми» до «Руки и ноги тяжелые и теплые»).

АУТОГЕННОЕ ПОГРУЖЕНИЕ

Ощущение приятной истомы, разливающейся по телу, возникающее при выполнении первых двух упражнений стандартного курса,— не что иное как состояние «предсна», промежуточное между бодрствованием и сном. Оно носит название «аутогенное погружение» (АП). АП имеет свою, только ему присущую электроэнцефалографическую характеристику, отличную от энцефалограмм естественного или гипнотического сна. Аутогенному погружению сопутствует максимальное мышечное расслабление, расширение большинства периферических кровеносных сосудов, повышение кожной температуры и некоторое снижение артериального давления. В отличие от естественного засыпания АП полностью контролируемо.

Субъективно можно различить три фазы АП. Во время первой ощущается ленивая грузная истома; во второй — чувство телесной легкости, «невесомости». Для третьей характерны нарушение схемы тела и частичное или полное ощущение исчезновения тела.

Заканчивая очередную тренировку, надо вывести себя из состояния АП. Для этого следует крепко потянуться, подобно тетиве туго натягиваемого лука (одновременно с глубоким и долгим вдохом), и на коротком энергичном выдохе резко выбросить руки перед собой. Этот мобилизующий прием опускается, если АТ проводится непосредственно перед сном.

ДАЛЬНЕЙШИЕ УПРАЖНЕНИЯ — ТРЕТИЙ КЛАСС АТ

Третий класс — направленная тренировка органов — может быть успешным только после уверенного усвоения общих приемов АТ, так как одно вытекает из другого. Упражнения третьего класса применяются главным образом с лечебной целью. В различных модификациях АТ-1 их предложено достаточно много — в зависимости от конкретных лечебных задач. Но поскольку здесь излагается не «самоучитель самолечения», а комплекс психогигиенических и психопрофилактических упражнений для практически здоровых людей, то этот широкий перечень мы ограничиваем упражнениями, имеющими универсальное значение.

Первое из них адресовано органам брюшной полости. Его действие основано на массирующих последствиях диафрагмального дыхания. Выполняется оно в следующем порядке:

1. С помощью уже изученных приемов добиться аутогенного погружения любой степени глубины.

2. Выполнить дыхательную гимнастику, как описано выше,— брюшным (диафрагмальным) дыханием «вечернего» типа, доводя продолжительность дыхательного цикла до 8—8(4) или 10—10(5). Все упражнение будет состоять, таким образом, из 15—19 дыхательных циклов и займет около 5—6 минут.

3. Закончив дыхательную гимнастику, тщательным самонаблюдением установить, какие возникают ощущения после этого упражнения. С высокой степенью вероятности тренирующийся обнаруживает в брюшной области глубинное тепло.

4. Тренировку завершить, как обычно, крепким потягиванием на медленном вдохе и коротким, энергичным выдохом.

Действие данного упражнения объясняется дыхательным массажем органов брюшной полости, оно вызывает к ним прилив крови. В свою очередь, это ощущается как прилив тепла в первую очередь в области желудка (желудок лежит непосредственно под диафрагмой, ритмично поднимающейся и опускающейся в такт дыханию). Одновременно массируется и печень, и это оживляет портальное кровообращение и нормализует отток желчи. Таким образом, предлагаемое упражнение не только нормализует газообмен, но и способствует кровообращению в органах брюшной полости и тем улучшает пищеварительную функцию. Оно показано при спастических и атонических запорах, опущении внутренностей (энтероптозе), расстройствах желчевыделения. Противопоказано оно при острых воспалительных процессах в брюшной полости и при заболеваниях, связанных с кровотечениями (при кровоточащей язве желудка, например).

Добившись после нескольких повторений некоторого автоматизма, это упражнение можно закодировать самоприказом следующим образом:

Поза отдыха;

Спокойное брюшное дыхание (без счета);

Аутогенное погружение (или детальнее — «маска релаксации», «руки и ноги тяжелые и теплые»);

Глубинное согревание органов брюшной полости; «вечернее» дыхание по приведенной схеме; самоприказ от «Я очень хочу, чтобы мой живот прогрелся приятным глубинным теплом» до «Живот прогрелся!»;

Потягивание (вдох), резкий выдох. Встать!

Используемое в этом упражнении дыхание — «вечернее», успокаивающее, но первые два-три раза оно в силу своей новизны может не успокаивать, а будоражить. Однако по мере повторения и привыкания его успокаивающий эффект будет становиться все отчетливее.

Осваивать это упражнение необходимо не менее 7—10 дней.

Следующее упражнение направлено на улучшение тренировки органов кровоснабжения миокарда, то есть на профилактику ишемической болезни сердца. Оно основано на том, что ощущение тепла в левой руке способствует рефлекторному расширению коронарных сосудов. После краткого повторения всех предыдущих приемов нужно концентрированным вниманием «выделить» левую руку, то есть так на ней сконцентрировать внимание, чтобы ощущать во всем теле только ее одну. Обычно это удается.

Далее, четко «осознав» левую руку, представить ее разогревающейся, а для этого вообразить, что рука погружена в приятную горячую воду, освещена солнцем или нагрета любым другим образом. После нескольких повторений тренирующийся уверенно начнет ощущать левую руку приятно горячей.

Действие этого упражнения основано на физиологической закономерности, сформулированной еще И. М. Сеченовым: «Между действием и представлением о действии с точки зрения мозговых механизмов нет решительно никакой разницы». Разогревая руку или вспоминая, что бы рука чувствовала, если бы разогревалась, мы добиваемся тождественных результатов. Рука как бы разогревается с помощью «психологической грелки».

После нескольких дней тренировки выполнение упражнения можно упростить, кодируя основные его этапы с помощью самоприказа, как это делалось ранее:

Поза отдыха;

Спокойное брюшное дыхание;

Аутогенное погружение;

Живот прогрелся приятным теплом;

Приятное тепло струится по левой руке;

Потягивание (длинный вдох), внутренний толчок (резкий выдох), встать!

В практике тренировки следует постоянно иметь в виду, что каждое последующее упражнение основывается на реализации предыдущего, упражнения суммируются, и их порядок в рамках принятой модификации нарушен быть не может.

Последнее из предлагаемых упражнений тренировки органов имеет своей целью оптимизацию кровоснабжения мозга и, таким образом, борьбу с головной болью сосудистого происхождения. Рекомендуем разучивать его следующим образом:

1. Повторить все изученные ранее приемы (от позы отдыха до приятного тепла в левой руке).

2. Повторить в несколько облегченном виде описанные выше дыхательные упражнения при помощи брюшного «вечернего» дыхания. Однако внимание при этом фиксировать не на чувстве тепла в глубине брюшной полости, а на естественном ощущении движения воздуха по носовым ходам (внутрь — во время вдоха и наружу — во время выдоха). Понятно, что вдыхаемый наружный воздух будет ощущаться прохладным, а выдыхаемый — теплым. Эту смену прохладного и теплого ощущений следует тщательно прочувствовать и осознать.

К концу дыхательных упражнений большинство тренирующихся ощущают легкий прохладный ветерок в верхней части лица (в области лба, глазниц, скул, переносья). У некоторых из них ощущение будет перемежающимся — прохлада во время вдоха, тепло во время выдоха. Эти ощущения надо научиться удерживать в течение не менее 6—10 минут.

Описанный выше прием вызывает у подавляющего большинства ощущение отдыха мозга, свежести мышления, снижение головной боли (если она была). Окончательное впечатление от этого упражнения можно характеризовать как ощущения человека, сидящего в теплой ванне, лицо которого овевает прохладный вентилятор. Однако изредка самочувствие может незначительно ухудшиться: усилиться головная боль, тяжесть в голове и т. п. В этом случае используется вариант упражнения: дыхательную гимнастику выполняют не «вечерним», а «утренним» дыханием, а внимание фиксируют не на вдохе, а на выдохе. И тогда в верхней части лица возникает ощущение не прохладного, а теплого ветерка, а субъективное впечатление от упражнения можно определить как ощущение прохладной ванны под теплым феном. Прежде чем выбрать какой-либо из этих вариантов, надо испробовать оба; метод проб и ошибок здесь неизбежен.

После достаточного числа повторений (5—6) и это упражнение можно упростить, кодируя его самоприказом:

Поза отдыха;

Спокойное брюшное дыхание;

Аутогенное погружение;

Живот прогрелся приятным теплом;

Приятное тепло струится по левой руке;

Теплая ванна с прохладным вентилятором (или прохладная ванна с теплым вентилятором);

Потягивание (длинный вдох), резкий выдох, встать!

Приведенными здесь упражнениями мы ограничиваем направленную тренировку органов для практически здоровых людей. Выбор именно этих трех упражнений обусловлен тем, что они предупреждают наиболее широко распространенные болезненные состояния — хронические заболевания пищеварительного тракта и сердечно-сосудистые расстройства. Что же касается поддержания работоспособности мозга, то нет такого здоровяка, который ни разу в жизни не испытывал бы головной боли.

Разумеется, даже длительное применение этих упражнений не может дать стопроцентной гарантии от стенокардии, язвенной болезни желудка или гипертонии. Однако вероятность заболеть этими болезнями существенно снижается. И включение этих упражнений в психогигиенический комплекс АТ-1 для здоровых вполне оправдано.

В предлагаемом комплексе АТ-1 упражнения расслабления, отдыха, «демобилизации» разработаны подробнее, и успокаивающее, релаксирующее действие аутогенной тренировки выражено заметнее. Обычно методики такого действия достаточно для общего улучшения самочувствия — она обучает рациональному отдыху, экономии сил и, облегчая адаптацию к меняющимся условиям внешней среды, повышает общий кпд организма.

Однако в некоторых жизненных ситуациях «демобилизующее» действие АТ неуместно, ибо не облегчает, а затрудняет адаптивное поведение. Известно, что пассивное ожидание беды нервирует больше, чем активные поиски выхода из кризисной ситуации. Расслабление в минуты опасности может оказаться роковым: актер перед выходом на сцену, лектор перед выступлением, экзаменующийся на экзамене, спортсмен перед соревнованием должны быть собранными, а не расслабленными.

Приемам такой активации преднамеренным регулированием эмоционального состояния посвящены упражнения второй ступени (АТ-2). Однако известный мобилизующий эффект может быть достигнут и приемами АТ-1.

Один из таких мобилизующих приемов уже известен читателю — это «утренний» тип дыхания. Примененное вовремя и с пониманием, такое дыхание способно хорошо подготовить к активной деятельности. Второй мобилизующий прием можно было бы охарактеризовать как репетицию мышечной активности. Известно, что при пробуждении, то есть при переходе от пассивности к действию, мы часто потягиваемся, спортсмен перед соревнованием разминается. И в первом и во втором случае производятся внешне нецеленаправленные действия, задача которых предварительно мобилизовать, возбудить мозговые структуры. Не само действие, а подготовка к нему. Однако в конкретных житейских ситуациях такая прямая двигательная разминка выполнима не всегда. В комплексе АТ-1 роль такой мобилизующей разминки выполняют идеомоторные действия.

Под идеомоторным актом понимается мысленное представление какого-либо реального движения, своеобразная стимуляция мышечной активности. Так, например, готовясь к преодолению трудной ситуации, можно мысленно (подчеркиваем: мысленно!) проделать несколько резких «движений». Еще лучше, если такая идеомоторная подготовка будет предварять, репетировать реальную ситуацию. Это хорошо знают спортсмены: гимнаст, «собираясь» перед началом упражнения, мысленно проделывает весь комплекс сложных движений, которые через несколько секунд ему предстоит выполнять на снаряде. Прыгун в воду делает то же самое прежде, чем он начнет свои «полтора сальто назад». Боксер перед выходом на ринг мысленно уже начал бой с противником.

Идеомоторные представления не обязательно должны имитировать предстоящую ситуацию — это не всегда осуществимо. Воображаемые движения могут быть и нецеленаправленными: в любом случае они окажут мобилизующее действие. По своей сути они являются «антирелаксацией» со всеми физиологическими последствиями этого. Поэтому использовать идеомоторные представления рекомендуется не «вообще», а только по какому-либо определенному поводу.

К этой же группе идеомоторных представлений можно отнести и имитацию различных выражений лица, соответствующих различному (нужному в данный момент) настроению. Известный психолог Джеймс высказал парадоксальную на первый взгляд, но очень верную мысль: «Когда нам весело, мы смеемся, но если мы заставим себя рассмеяться, когда нам грустно, нам станет веселее». Между выражением лица и эмоциональным состоянием существует весьма прочная обратная связь, и это обстоятельство можно использовать для преднамеренного моделирования заданного настроения. Вспомнив подготовительные упражнения в релаксации мышц лица («маску гнева», «маску смеха» и т. п.), можно тренировать определенные выражения лица. Сперва перед зеркалом, а в последующем научиться повторять их мысленно, идеомоторным актом. Легко убедиться при этом, что положение мышц лица строго соответствует настроению и стимулирует его.

Конкретное содержание идеомоторных представлений настолько разнообразно, что перечислить их нет возможности. Можно, например, представить себе растягивание эспандера, «сжимать» мяч в кулаке, «поднимать» воображаемую тяжесть, но при этом соблюдать два условия: движения должны быть обязательно воображаемыми, а не реальными, и имитировать значимое физическое усилие.

Третья группа мобилизующих приемов «антирелаксации» доступна лишь тем тренирующимся, кто овладел приемами регу-

● ЭСТЕТИКА ЖИЛИЩА

РАДИАТОР — ТОЖЕ ЧАСТЬ ИНТЕРЬЕРА

Архитекторы И. ЛУЧКОВА и А. СИКАЧЕВ (ЦНИИЭП жилища, Москва).

Радиаторы отопления есть почти в каждой квартире. Однако внешний вид этих отопительных приборов чаще всего (особенно в старых домах) оставляет желать много лучшего. Иногда их пытаются закрывать щитами и решетками, но это совсем не всегда приводит к ожидаемому эффекту. Поэтому большинство махнуло на радиаторы рукой — это, мол, неизбежное зло, и старается попросту их не замечать. Но не все еще потеряно: радиаторы могут стать даже украшением интерьера. Мы попытаемся это показать на нескольких примерах, взятых из западногерманского журнала «Schöner Wohnen» («Прекрасное жилище»).

Если стены комнаты окрашены краской, обычно стараются подогнать цвет радиатора под цвет стены. А вот когда стены оклеены обоями с ярко выраженным рисунком, какую краску ни бери, все равно радиатор будет выделяться на фоне обоев. В этом случае можно поступить так, как показано на фото справа (см. цветную вкладку). Рисунок обоев как бы переходит на радиатор. Если рисунок обоев мелкий и смотрится равномерным фоном, то для усиления зрительного единства радиатора и стены на обои можно наклеить полосы цветной бумаги (равномерно по всей поверхности стены, или же только в нижней части) и затем «перебросить» эти полосы на радиатор, стараясь при этом максимально приблизить цвет краски к цвету наклеенных полос. Вместо полос можно сделать круги или другие фигуры. Важно лишь, чтобы они были достаточно крупными и относительно простыми.

Возможны и более оригинальные приемы оформления. На верхней фотографии приведен пример интерьера, художественный образ которого в значительной мере определяется обликом радиатора. Пол комнаты покрыт зеленым ковром, а нижняя часть стены окрашена краской такого же цвета. На стене изображена лужайка с пасущимися на ней овечками. Одна из них как бы вышла из плоскости стены в комнату и стала частично объемной. Эта овечка и есть радиатор (или, если хотите, наоборот). Прием, характерный для диорамы, — сочетание рисованного заднего плана с объемными муляжами на переднем. Интересно отметить, что для такого решения грубо отделанная поверхность радиатора вовсе не помеха. Более того, из недостатка это качество превращается в достоинство, поскольку неровная поверхность больше напоминает фактуру шерсти.

Вот еще одна остроумная идея: радиатор можно превратить в «музыкальный инструмент».

В данном случае используется некоторое сходство верхних ребер отопительного прибора с клавиатурой. Правда, надо иметь в виду, что здесь в отличие от предыдущего примера качество радиатора должно быть очень высоким, поскольку мы привыкли к идеально блестящим поверхностям всех частей музыкальных инструментов.

В современном строительстве применяются отопительные приборы различных типов, отличающиеся друг от друга формой, деталями и фактурой поверхности. Исходя из этого и трактовка их в жилом интерьере может быть совершенно различной. Надо лишь проявить немного фантазии, и радиаторы превратятся в привлекательные детали интерьера.

ляции сосудистого тонуса. Если ощущение тепла связано с местным расширением кровеносных сосудов и таким образом вызывает некоторое снижение артериального давления, то ощущение прохлады влечет за собой сужение сосудов и временное повышение давления. Иногда достаточно бывает представить себе ощущение познабливания, какое чувствуется при выходе из воды после купания в ветреный день, чтобы привести себя в состояние мобилизационной готовности. Для мобилизации такие приемы следует выполнять так же, как и идеомоторные представления, — по конкретному поводу. Однако люди с обычно пониженным артериальным давлением (гипотоники) могут включать их в повседневный комплекс АТ-1.

Этим перечнем исчерпываются приемы АТ-1, которые могут быть рекомендованы для самостоятельного использования с психогигиенической и психопрофилактической целью. Остается добавить, что предложенные упражнения — абсолютно необходимый минимум, каждое из них необходимо регулярно выполнять, ни от одного из них отказываться нельзя. Сама тренировка может продолжаться неопределенно долго — месяцы и даже годы, но и в этом случае небрежность совершенно недопустима. Тренировки должны быть ежедневными по 5—10 минут каждая. Это вполне выполнимо даже для занятого человека.

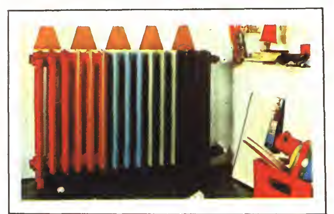
Более сложные упражнения, тренирующие высшие психические функции, мы рассмотрим в комплексе АТ-2.

Рнсованный задний план в сочетании с объемимым муляжом на радиаторе (вверху).

Рнсунок обоев, переходящнй на радиатор (внизу справа).



Ярко расирашенный радиатор в детсиой иомнате.



ЭЛИТА АМПЕЛЬНЫХ

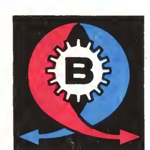
(См. статью на стр. 150).



Вверху слева направо: трнхакта маленьная, нолумнея тулансная, эшинантус хорошенькнй.

Внизу: колумнея Аллена н колумнея мясистая.

Все растення, нроме трнханты маленьной, выращены мосновсннм цветоводом-любнтелем А. А. Левиной.





АВТОВЕТЕРАНЫ НА ПАРАДЕ





Парад автомобилей-ветеранов — традиционное мероприятие в рамках международной машиностроительной ярмарки в Брно (см. фото).

Это всегда красочное зрелище не оставляет равнодушными посетителей выставки: кортеж машин совершает круг почета под бурные аплодисменты зрителей.

Любовно сохраненные членами клубов VCC («Veteran Car Club»), восстановленные в мельчайших деталях, автомобили прошлых лет не только музейные экспонаты, они «своим ходом» пропагандируют отечественную технику. Большое дело делают энтузиасты... Парадоксально, но факт, что при теперешнем, далеко ушедшем вперед состоянии машиностроительной техники воспроизвести, скопировать

● КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РОДИТЕЛЕЙ

ЗАБОТА НАША — ДЕТИ

Много лет Анатолий Маркуша был летчиком, потом он работал автомехаником, стал журналистом, много путешествовал. Все его книги — их вышло больше 30 — для детей и о детях, они отмечены точным знанием жизни, освещены практическим опытом. Сейчас писатель закончил работу над книгой, адресованной родителям. «Внимание — дети!»— так называется его последняя работа.

А. МАРКУША.

Прежде всего позвольте заметить: воспитание — это тактика.

Тактика в том смысле, что надо не только знать, чего ты хочешь добиться от своего ребенка, но и уметь еще найти лучшую и кратчайшую дорогу к поставленной цели.

Тактика вырабатывается не сразу, но выработать ее может и должен всякий.

С чего начинать? Замечайте каждый успех вашего малыша и поощряйте — улыбкой, добрым словом, ласковым прикосновением... Поощряйте! Когда маленький человек слышит, понимает, чувствует себя вашим помощником, когда он сознает — хорошая работа замечена: он правильно убрал свой уголок, он быстро накрыл на стол, он справился с огородной грядкой или починкой электрического утюга (разумеется, каждому возрасту должно соответствовать свое задание — трудное, но посильное!) — в нем растет уверенность в собственных силах, в нем возникает желание сделать больше, быть полезным, быть нужным всем и хорошим.

Не забывайте, ребенок, особенно маленький, только-только осваивает великие сложности взрослого мира, и он не может все делать хорошо, у него не может с первого раза все получаться. Это же трудно зашнуровать ботинки, не пропустив и не спутав ни одной дырочки, или застегнуть пуговицу, попав в нужную тугую петлю новой курточки...

И все равно не говорите малышу:

— Ах ты безрукий, неумеха косолапый... И ничегошеньки ты у меня еще не умеешь... Только ломать и портить — мастер!..— Пуще огня опасайтесь таких слов.

Услышав раз, другой, третий, что он неумеха и растяпа, что он косолапый и бестолковый, ребенок легко может утратить всякий интерес к окружающим его вещам; ему быстро надоест упорствовать, и тогда вас ожидает большая беда — вам надо будет не просто поощрять врожденную активность ребенка, а долго и мучительно вселять в него желание и надежду освоить мир.

Непременно поощряйте детей! И будьте терпеливы. Верно, самому быстрее застегнуть Вовке все шесть пуговиц, чем дожидаться, пока он справится с одной. И все-таки не спешите «помогать». И будем откровенны — вы ведь не сыну торопитесь помочь, а себе.

Наблюдательный доктор Спок, автор всемирно известной книги «Ребенок и уход за ним», очень точно заметил: «Родители легко впадают в привычку все время подгонять детей, и постепенно в них бессознательно развивается упрямство».

●

Никогда не пугайте детей — ни темнотой, ни милиционером, ни страшным дедушкой с мешком, ни отцом, который-де скоро придет с работы и все ему объяснит, как надо...

автомобиль, когда-то выпускавшийся серийно, оказывается сложнее и дольше, чем сделать его в первый раз.

В нашей стране так же, как и в ЧССР, есть немало энтузиастов, горячо взявшихся за поиски сохранившихся отечественных автомобилей первых выпусков, за их ремонт и даже за производство навсегда утраченных моделей по чертежам.

Журналы «Техника — молодежи» и «За рулем» выступили с идеей организации в нашей стране автомобильного музея, в котором сосредоточились бы уникальные образцы отечественного автостроения. Читатели журнала «Наука и жизнь» поддерживают и приветствуют эту инициативу, сообщают об обнаруженных «на задворках» старых автомобилях, тракторах, мотоциклах, которые еще могут быть отреставрированы или могут пополнить недостающими деталями восстанавливаемые модели.

Если вы сначала пугаете, а потом и на самом деле пытаетесь сдержать угрозу, ну, скажем, сажаете своего Петеньку в темный чулан или ванную комнату, то вы далеко не лучшим образом воздействуете на неокрепшую нервную систему мальчика. Чем завершится такая «воспитательная мера» в конечном итоге, предположить трудно. Лично я думаю, что ничего доброго ждать не приходится, хорошо, если все пройдет, забудется, не оставив глубоких следов... Ну, а если вы только пугаете? И ни милиционер, ни управдом, ни мифический дед не являются, тогда ребенок перестает вам верить.

И это ужасно! Воспитывать человека, не пользуясь его доверием (даже если человеку три года от роду!), практически невозможно.

Я не собираюсь предлагать читателю инструкции по воспитанию, руководства или чего-нибудь в подобном роде; я думаю, что беседы наши будут иметь смысл при одном непременном условии — они постоянно должны прерываться читательскими размышлениями. Все, о чем я поведу речь,— лишь материал для сравнения, обсуждения и спора...

Единственное, что представляется мне абсолютно бесспорным,—воспитание нельзя откладывать на завтра, на неделю, словом, на потом. Упустить время — упустить все.

●

Чтобы успешно воспитывать ребенка, надо очень хорошо представлять, с кем ты имеешь дело, что беспокоит этого человека, что волнует, радует его, а что, напротив, заставляет жить, затаив дыхание...

В наше время, пожалуй, больше всего ребят занимает проблема взаимоотношений коллектива и личности.

Пусть шести-семиклассники не всегда четко формулируют свою мысль в письмах, но мы вполне можем и должны понять, что же скрывается за такими, например, строчками:

«У нас в классе все какие-то очень уж недружные собрались. Станешь им что-нибудь интересное предлагать, сразу поднимают на смех: или тебе больше всех надо! Чего лезешь! А может, мне и правда больше, чем другим, нужно, разве это плохо!» (Чебоксары. Саша К., 6-й класс).

Другое письмо:

«Был у нас большой спор. Спорили мы, спорили, и все говорили одно, только я — другое. И Анна Павловна велела мне замолчать. Она сказала так: «Ты обязательно хочешь быть умнее всех...» Так вот, скажите, правильно я сделал, что замолчал, заткнулся, если все равно думаю, а прав-то я, я, а не другие! И вообще почему считается — все вместе говорят обязательно правильно, а тот, кто сам по себе,— только глупости!» (Брянск, Витя Р., 7-й класс).

И еще пример:

«Мой отец ругается, когда я задерживаюсь в школе и прихожу домой позже других. А чем я виновата! У нас в зоокружке все сначала дружно работали, а потом перессорились. Понимаете! Но ведь зайцы, белка и другие животные не виноваты... Ребята не желают выполнять график дежурств, вот мне и приходится. Остаюсь и кормлю зверье и убираю клетки. Жалко ведь их. А отец ничего не желает слушать...

Как мне быть дальше! Не могу я животных бросить. Это будет предательство». (Житомир, Таня Л., 6-й класс).

Можно ли оставаться равнодушным к таким строчкам? Как не видеть за повседневными, будничными эпизодами нешуточную борьбу вполне взрослых, вполне серьезных идей?

Воспитатели любят толковать о **личности** ребенка, о сложности ее формирования, о болезненном порой возмужании. Все это верно, и ребячьи письма тому подтверждение.

«Вы пишете: надо быть мужественным, волевым и сильным. Согласен — конечно, надо. И хорошо было тем, кто попал в свое время на войну, они сразу могли проверить себя, совершив подвиг или, если не подвиг, то хотя бы смелый поступок. А нам как быть! Как в обыкновенной жизни узнать, на что ты годишься! Ведь не каждому так повезет, что он сумеет спасти тонущего в реке товарища или, допустим, вытащить из горящего дома ребенка!» (Саратов. Слава П. 6-й класс.)

За этими словами кроется не только ребячье беспокойство, но и упрек нам, взрослым. Не слишком ли мы усердствуем, изображая мужество чертой непременно военного времени?

Чтобы наши мальчишки выросли и поднялись на самые высокие захватывающие дух орбиты, учить их надо на земле, и среди многого другого — учить смотреть под ноги, пусть привыкают добираться до сути явлений, до самых корней жизни...

Пожалуй, я не стану пока расширять круг идей, подсказанных ребятами, а попробую сформулировать несколько, на мой взгляд, насущных задач, что стоят перед нами, взрослыми, перед нами, родителями.

Не будем **жалеть времени на общение** с собственным Колей, даже если Коле пока еще только три года. И проявим **снисходительность** к наивным вопросам пятилетней Люды.

Проявим **терпение**, чтобы разговорить молчуна и скрытника Диму... Да, это трудно, особенно когда ты усталый, особенно когда на работе идет не все гладко, но необходимо **находить** в себе **силу** на серьезное и всегда **уважительное** отношение к собственному ребенку.

Это было бы, наверное, прекрасно, сумей мы выработать в себе привычку смотреть на детвору особым взглядом, обра-

ТЕЛЕНОК И МАЛЬЧИК

Шота РОКВА.

День весенний, день
чудесный,
И впервые без пальто
На базар пришел
воскресный
С мамой маленький Дато.
Продает теленка тетка,
У него в глазах испуг,
Он поглядывает кротко
На толпящихся вокруг.
Потрепал Дато теленка,
(Тетка буркнула: «Не
тронь!..»)
И почуял: губ клеенка
Влажно тычется в ладонь...
И кругом теленка люди
Рассуждают об одном:
— Эх, подать его на
блюде,
Да с ткемали, да с вином!..
Неотвязен, неотступен,
Как его ни убеждать,

— Мама, купим, купим,
купим! —
Умоляет мальчик мать.
Умоляет — чуть не плачет:
— Что же, он погибает,
значит?..
— А подумал ты про то,
Где он будет жить, Дато?..
— Отвезем в деревню к
деду,
Я с теленком сам поеду!
Поглядев на сына, мать
Видит: надо покупать...
А теленок
Словно понял
Все, что люди говорят.
«Помогите,
Уведите»,—
Просит робкий, кроткий
взгляд...
В тот же день привез
теленка

В горы к деду грузовик.
Только больше, чем
теленку,
Сердцу внука
Рад старик.
Вечной трубочкой дымит
он
По привычке стариков.
— Много стало,— говорит
он,—
Нынче в галстуках волков.
Если видеть в каждой
телке
Только груду шашлыка,
И Батуми, и поселки —
Будем все без молока.
Про мацони позабудем.
И без хачапури будем.
Вряд ли этого хотят
Те, кому не жаль телят.

Перевел с грузинского
Вл. ЛИФШИЦ.

щением в будущее, сумей мы превратить формулу — дети наше будущее! — во вполне практическое руководство к действию...

●

Только не думайте, будто личность «прорезывается», подобно зубу мудрости, в какие-то определенные сроки, скажем, ко времени, когда ваш любимый сын или ваша любимая дочка переступает порог шестого или седьмого класса. (И пусть никого не введут в заблуждение на этот счет приведенные выдержки из ребячьих писем. Просто первоклассники не умеют еще излагать своих идей письменно: им еще неведомо эпистолярное творчество.)

Личность созревает, складывается и начинает проявляться с того самого момента, когда новорожденный человечек вступает во взаимодействие с окружающей средой, когда он еще слабыми ручонками пытается поймать солнечный луч, когда он впервые потянется к яркому шарику, рыбке или колечку, качающимся над его колыбелькой...

«Ребенок не созерцатель, а деятель,— писал Корней Иванович Чуковский в своей замечательной книге «От двух до пяти» (кстати, я бы рекомендовал всем будущим родителям непременно прочесть эту книгу),— и все предметы для него такие же деятели». Это очень важное наблюдение! Его необходимо понять и понять правильно, если мы хотим избежать многих конфликтов с детьми.

Нет, Сережа вовсе не сломал игрушку, как ворчливо уверяла его старшая сестра Валя. Он ничего не ломал, просто открыл капот! Ему надо было починить мотор. Вы что, не знаете — все шоферы всегда открывают капоты своих автомобилей?...

Митю мячик совершенно ни за что ни про что ударил прямо в живот, и тогда Митя дал ему сдачи, точно так, как учил его папа. И мячик отпрыгнул — он, наверное, сильно испугался — и вскочил на стол... И это мячик, а не Митя, спихнул со стола тарелку... Правильно, тарелка упала на пол и разбилась, только Митя тут совсем не виноват, все мячик наделал...

Сережа и Митя не злоумышленники. Ими руководили самые благородные намерения, самые честные порывы. И если взрослые не поняли их, то виноваты тети и дяди, увы, так часто забывающие, что дети мыслят иными категориями, чем они сами.

А чтобы потерь было все-таки меньше и, главное, чтобы ребячья естественная любознательность не оплачивалась слишком высокой ценой, особенно при первых самостоятельных шагах, непременно соблюдайте правила «техники безопасности».

Ручки кастрюль должно поворачивать внутрь плиты.

Скатерть стелить так, чтобы она не свисала.

Место чайников, кофейников, горячих сковородок — середина стола.

Двери держать плотно закрытыми.

Все острые предметы убираются подальше.

Электророзетки заклеиваются пластырем,

Приучайте ребят не трогать электропровода.

Мусор содержится под плотно закрытыми крышками.

Прячьте лекарства и всю «домашнюю химию» от ребят!

Книги на нижних полках уставляйте так плотно, чтобы ребенок не смог их вытащить.

И... и оставайтесь начеку!

Будьте постоянно готовы пережить небольшой погром в квартире, услыхать звон разбитой посуды, грохот падающего стула... и, когда такое случится, а оно не может не случиться, оставайтесь снисходительными. Не опасайтесь этого слова. Снисходительность вовсе не всепрощение, скорее производное.

Маленький хоть и очень желает, но никак не может вот так взять и сделаться сразу большим! Он карабкается по крутой лестнице, случается, не берет очередной ступеньки, срывается... Поймите же, как трудно малышу, и не сердитесь: он и сам переживает каждую свою неудачу.

●

Тот, кто считает игру пустой забавой, провождением времени, глубоко ошибается. Игра — начало творчества. Присмотритесь, как Витя, расставив деревянные брусочки, присваивает им самые неожиданные функции... Послушайте!

— Я космонавт! Я готов... Ракета, ты готова? — И другим голосом: — Я готова! — И снова первым голосом: — Космонавт вышел один на один... Запуск!..

Это ничего, что в неокрепшем мозгу смешались телевизионные слова из космического и хоккейного репортажей, важна увлеченность, важна неудержимость его фантазии, буйство свободного воображения.

И если Витя станет вдруг делиться с вами «лунными воспоминаниями» или «впечатлениями о другом мире», не спешите его одергивать и уличать во лжи. Взрослый, мудрый человек обязательно должен отличать игру воображения от злостного вранья и лукавства.

Вообще ребячьи игры, даже если они действуют вам порой на нервы, утомляют, вносят беспорядок в дом, не должны пресекаться, особенно грубым, безапелляционным окриком-запретом. Ребенок играет — ребенок совершенствуется, растет и делается лучше. Не мешайте ему! А еще лучше — помогайте!

А то ведь как бывает: папа принес сыну дорогой подарок — электрическую железную дорогу. Между прочим, папе, не знавшему столь благополучного детства, какое у его сына, и самому не терпится запустить это чудо. Оттесняя мальчонку-сына, папа аккуратно собирает рельсовый круг...

А что сын? Сначала он смотрит, потом пытается протиснуться ближе к железной дороге... Не добившись успеха, мальчик хватает вагончик и запускает его по комнате, просто так, без рельсов — вжик... поехали...

— Балбес, ты что делаешь? Кто так играет с электрической дорогой?

Папа ставит вагончик на рельсы, папа проверяет сцепку, папа берется за реостат, а у Сани тем временем пропадает всякий интерес к дороге, к **папиной** игрушке... Он чувствует себя лишним...

Трудно ли понять Саню? А ведь не понимаем. И случается еще — возмущаемся:
— Я ему помочь стараюсь, а он, неблагодарный, еще обижается и характер показывает, дикий какой-то ребенок.

«Лень души — вот что происходит, если радости детства даются в готовом виде. Происходит самое страшное — человек разучивается хотеть. Лень души рождает лень мысли»,— так писал В. Сухомлинский. И пусть эти глубоко справедливые слова послужат нам предупреждением, как дорожный знак «Прочие опасности»!

●

«Дети стали совершенно невозможными! Грубые, невоспитанные, ничего святого у них нет... Вот в наше время...» — и далее рисуется розово-голубая идиллия, в которой дети даже и не дети, а чаще всего тянущие тяжкую трудовую лямку ангелочки — способные спать на полу, есть что придется, приходящие в восторг от замусоленного кусочка сахара и понятия не имеющие ни о кино, ни о телевидении, ни о радио...

Брюзжащие, вы не оригинальны! Вот послушайте: «Наша молодежь любит роскошь, она дурно воспитана, она насмехается над начальством и нисколько не уважает старших. Наши дети стали тиранами, они не встают, когда в комнату входит пожилой человек, перечат своим родителям». Этим огорчениям без малого две с половиной тысячи лет, они принадлежат Сократу...

И никогда столетие за столетием не прекращаются стенания старших. А на самом деле все это чепуха, не выдерживающая никакой критики. Если бы дети были на самом деле хуже своих родителей, если бы они и впрямь деградировали, как могла бы двигаться вперед жизнь?

Знаю, переубеждать, особенно немолодых,— дело очень трудное. И все-таки послушайте, о чем мечтают дети, чего они хотят. Я задал им вопрос: как ты использовал бы пятнадцать минут полного, абсолютного всемогущества, предоставленного тебе однажды в жизни?

«Наверное, я бы попетепа на ппанету, где есть жизнь, но сначапа сдепапа бы так, чтобы американцы забыпи, как устроена нейтронная бомба. И еще хорошо бы прибавить здоровья моим родитепям, минут на пять вернуться бы в детство».

«Прежде всего я бы сдепап всех здоровыми, даже цветущими! А земпю превратип в общий дом. Каждому подарил своего мапенького принца, навсегда уничтожип бы пожь и эгоизм, всем-всем прибавип доброты. И раз в месяц устраивал бы праздники, типа новогодних, но бопее необыкновенные и удивительные, в этот день пюди стряхивали бы с себя деповитую суетпивость и могпи свободно смеяться».

«Сначала я бы восстановила полный мир на земле и уничтожила бы все виды оружия, чтобы люди даже забыли, какое оно бывает. Всю землю засадила бы цветами, чтобы города превратились в сплошные парки. Уничтожила заборы, ворота и замки — каждый заходи к каждому. Ты — друг, и тебе верят! Из существующих пороков в первую голову уничтожила бы равнодушие, пусть бы люди не могли проходить мимо чужого горя, отвернув голову и закрыв глаза. Еще я бы сделала так, чтобы на свете не было одиноких и ни один человек не тосковал бы по человеку. И помирила бы всех поссорившихся и даже больше — сделала всех влюбленными!..»

Забывая, что всемогущество отпускается всего на пятнадцать минут, ребята, как видите, замахиваются широко и мечтают вольно. Первые три анкеты принадлежат шестнадцатилетним и извлечены мною из толстой пачки, что называется, наугад. Наугад, а срабатывают без промаха! Какой уж эгоизм и ограниченность, когда речь идет о всеобщем счастье, о всеобщей открытости и даже всемирной влюбленности...

«Все должны стать счастливыми, жить без войн, без государств, без полиции и милиции — исключительно за счет высокого сознания!

Пятнадцать минут не так-то много времени, поэтому я бы поубавил фашистов на свете и заодно укоротил бы нашу шпану тоже, а родителей отправил на хороший курорт».

«Я бы, пожалуй, изобрел космический корабль и облетел на нем всю метагалактику... открыл какие-нибудь новые виды энергии и овладел бы процессом управления в микромире, а еще покончил бы с классовыми различиями. Слишком много! Но уж если всемогущество, то всемогущество! А иначе не стоит и начинать...»

«Сначала я бы обеспечила, чтобы на земле никогда больше не было войн, а потом сделала бы так, чтобы у меня была живая лошадь и я могла бы на ней кататься...»

«Вот пусть пятнадцать минут, что мне даны, не было нигде войны, не раздалось ни одного выстрела. Сколько б людей остались в живых!»

Первые две сотни анкет не принесли никаких неожиданностей. И хотя ребята были из разных городов и сел, хотя они отвечали на мой вопрос, не сговариваясь, удивительно единодушными они оказались в одном — всех заботили в первую голову проблемы глобальные перспективные, выходящие за рамки земного шара: жизнь без войн, расселение на другие планеты, победа добра над злом... И пока не прозвучало ни одного диссонирующего голоса.

Правда, двое четырнадцатилетних порешили использовать свое четвертьчасовое всемогущество несколько неожиданно:

«Сделал бы так, чтобы в школе никогда ничего не задавали на дом и спрашивали на отметку только раз — в конце года».

Это один. И другой:

«Сделался бы взрослым, взорвал все школы и устроил бы так, чтобы все учителя испарились...»

А вот еще несколько высказываний.

«Покончил бы с войнами, очистил бы океан от отходов, поборол бы все главные болезни, всех людей сделал бы братьями, а сам остался волшебником и наблюдал незаметно: все ли правильно происходит, если где-то не так, сразу бы принимал исправительные меры.

Я бы начал хорошо учиться, чтобы мои родные были счастливы. А то пока, за те тринадцать лет, что я у них есть, от меня одни неприятности...»

«Наверное, я бы перевел все страны на один общий язык».

«Мне ничего не надо, кроме одного,— оживил бы брата Андрея».

«По-моему, все можно было бы оставить, как есть, только надо было бы организовать печатание хороших книг, обязательно в очень больших количествах, чтобы, наконец, обеспечить всех людей хорошими книгами».

«Надо начинать вот с чего: сделать всех родителей справедливыми, молодыми и добрыми...»

Это отвечали ребята помоложе, главным образом тринадцатилетние. Как видите, у них четко выраженное стремление к краткости, а в остальном ответы их мало чем отличаются от ответов старших — та же забота обо всех, о мире и очень, я бы сказал, скромные личные запросы.

Вот уже полторы тысячи анкет пролистаны, вот уже прочтены самые разные ответы очень непохожих друг на друга ребят — девчонок и мальчишек, подростков — городских и сельских, и только один листок будто из другого полушария затесался среди наших: «Сделался бы богатым, сильным и счастливым, на остальное — плевать...»

Не знаю, удалось ли мне кого-то переубедить, перетянуть на свою сторону, но, кажется, ребята своими ответами дали достаточно оснований, чтобы, опираясь на их откровенные высказывания, заключить: наши дети нисколько не хуже нас, и не будем возводить на них напраслину.

При этом я вовсе не хочу идеализировать ребят, изображать их безгрешными и безупречными. К одному только призываю родителей — разбирая неизбежные конфликты с дочерьми и сыновьями, не столько думайте о мерах пресечения и достойном возмездии, сколько старайтесь понять первопричины разногласий, спрашивайте и себя (тоже): а нет ли в данном происшествии, неприятности, недоразумении и моих, если не вины, то упущения, недосмотра, близорукости?

Каждый ребенок — наша забота!

Все дети — это человечество завтра!



Сделано из гипса

А. КНЕРЦЕР

Лучшие памятники русской архитектуры отличаются богатством декоративной отделки, среди которой ведущую роль играют разнообразные архитектурные лепные детали.

Лепные работы применяются и сейчас при восстановлении памятников старины. Лепнина декорирует части здания и архитектурные формы интерьера, придает им богатый и нарядный вид.

Одним из основных материалов в лепных работах является гипс — материал доступный и легкий в обработке. Его используют для изготовления моделей и форм и для отливки лепных деталей.

Среди многих приемов изготовления лепных изделий для любителей представляет интерес точение по гипсу. Суть этого метода состоит в том, что на вращающееся деревянное веретено наращивается слой жидкого (и сразу же быстро твердеющего) гипса. Процесс сходный с токарной обработкой с той лишь разницей, что там с заготовки снимают излишек материала, а здесь добавляют недостающее.

Даже на простейшем станке можно изготовить изящные изделия, отличающиеся совершенством форм, такие, например, как вазы, кашпо для цветов, игрушки, шахматные фигурки и другие прикладные и декоративные предметы.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Для точения по гипсу нужно изготовить несложные приспособления. Собственно станок чрезвычайно прост по устройству. К доске толщиной примерно 30 миллиметров шурупами крепят деревянные бруски-станины. На выступающих концах станин вырезают гнезда, в них вращаются веретена — круглые деревянные палочки (см. рис.). Чтобы веретено при точении не смещалось в стороны, на него устанавливают ограничители. При точении небольших моделей в качестве веретена может быть использован, например, карандаш, а ограничителя — распиленная катушка для ниток. За нее как за ручку удобно вращать веретено. Для крупных изделий ограничителем могут послужить узкие полоски картона, смазанные клеем и намотанные кольцом или же проточенные на веретене шейки (см. рис.).

Формуются гипсовые изделия с помощью шаблонов, закрепленных на станине. Их изготовляют из жести, перенося на лист контур с рисунка. После вырезывания кромки шаблона зачищают напильником и шкуркой — от их чистоты зависит гладкость поверхности изделия.

Для работы металлический шаблон укрепляется на деревянной основе. Его накладывают на многослойную фанеру и карандашом переводят на дерево контур. По этой линии вырезают фанерный шаблон, его кромка стачивается под углом 45° к режущей металлической части. Металлический шаблон накладывают на деревянный с расчетом, чтобы его кромка выступала на 1—2 миллиметра, и скрепляют оба шаблона между собой мелкими гвоздями. Чтобы сохранить при точении заданный объем фигуры, необходимо уменьшить величину шаблона с режущей стороны на радиус веретена. Устанавливается шаблон на станине так, чтобы его плоскость находилась в одном уровне с осью веретена.

Материалом для лепных изделий служит формовочный скульптурный гипс. Он обладает способностью принимать любую форму, сохранять ее после затвердения, легко резаться, давая белую гладкую поверхность, окрашиваться разнообразными красителями.

Прежде чем начать работать, нужно убедиться в доброкачественности имеющегося в распоряжении гипса. На пробу его разводят в столовой ложке воды и ждут полного затвердевания. Если раствор в течение

20 минут не затвердеет, это значит, что взят отсыревший гипс, потерявший свои свойства. Такой материал для работы не пригоден. Правда, слегка влажный гипс можно восстановить прокаливанием на огне, насыпав порошок на железный лист. Хранить гипс следует в сухом помещении не более трех месяцев.

Гипсовый раствор приготовляется по определенным несложным правилам. Вначале порошок просеивают через сито. Затем в ковш наливают чистую воду, столовой ложкой набирают гипс и равномерно рассыпают его по поверхности воды. Гипс добавляют до тех пор, пока он не начнет медленно оседать в центре ковша, после чего раствор размешивают палочкой. Следует помнить, что в готовый раствор нельзя добавлять воды — он не затвердеет. Так же нельзя подмешивать и сухой гипс — порошок не разойдется, в растворе образуются комки.

Разведенный гипс быстро схватывается, поэтому использовать его следует немедленно. Однако при желании схватывание можно замедлить, если, приготовляя раствор, влить в него разведенный столярный клей (на 10 частей воды 1 часть клея). Добавка дает выигрыш в 10—15 минут.

Как уже говорилось, гипс легко красится, достаточно добавить в воду, идущую на приготовление раствора, анилиновый краситель желаемого цвета.

ТОЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

Установив шаблон на станины, а веретено в гнезда (чтобы оно легко вращалось), разводят довольно густой раствор и накладывают гипс на веретено. Затем готовят более жидкий раствор (густоты сметаны) и начинают его лить на медленно вращающееся веретено, распределяя гипс равномерно по всей поверхности.

Слой гипса будет постепенно нарастать, пока не дойдет до шаблона. Его острый край начнет срезать излишки, придавая изделию нужную форму. Чтобы поверхность изделия была гладкой, заканчивают точение на очень жидком растворе.

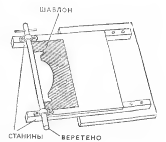
По ходу работы гипс разводится небольшими дозами, каждый раз гипсовка (резиновая емкость для замешивания) тщательно очищается от застывших комков. Раствор нужно готовить в совершенно чистой посуде, так как различные примеси, особенно жировые, мешают становлению гипса.

На шаблоне во время точения скапливается излишек гипса, время от времени его надо счищать ножом. Иногда веретено с незаконченным изделием вынимается из гнезд для того, чтобы очистить шаблон с верхней и с нижней стороны.

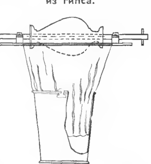
После того как точение закончено, веретено снимают со станин и дают гипсу высохнуть (обычно 2—3 дня). У изделий, которые останутся белыми, концы веретена, выходящие за пределы фигуры, обрезают. Места среза зачищаются наждачной бумагой и закрашиваются гуашевыми белилами. Если же изделие будет расписываться, то веретено не обрезается до конца работы.

После просушки на поверхности могут появиться небольшие трещины. Причина — разбухание деревянного веретена от излишней влаги. Трещины легко заделываются жидким гипсом. Затем изделие снова просушивается и зачищается наждачной бумагой.

При точении полых форм, например, ваз, изготавливают болванку вместе с веретеном из целого куска дерева. Для того, чтобы болванка хорошо вынималась из гипса, нижний конец веретена смазывают вазелином и обертывают куском картона.



Станок для точения изделий из гипса.


При работе гипсовый раствор разбрызгивается с вращающегося веретена. В качестве простого ограждения можно использовать полиэтиленовый мешок с отрезанным дном. Нижняя часть мешка помещается в ведро.

РОСПИСЬ ТОЧЕНЫХ ИЗДЕЛИЙ

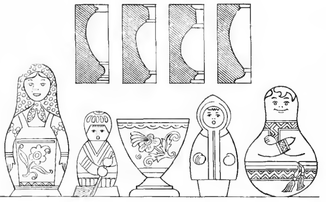
Гипсовые изделия могут быть оставлены без отделки, это особенно характерно для ваз, балюстрад, цветочных вазонов — их гладкая белая поверхность и так очень приятна. Но такие вещи, как игрушки, шахматы, цветочные кашпо,

Точеные изделия из гипса.



Примеры шаблонов для точения ваз.

Образцы росписей точеных игрушек.



требуют декоративных дополнений — рисунка и цвета. Декоративная отделка подчеркивает характер точеной фигуры, усиливает ее художественные достоинства.

Для росписи гипсовых изделий применяют гуашевые, темперные, масляные и нитроэмалевые краски. Все эти краски кроющие, они ложатся на поверхность непрозрачным слоем. Перед росписью поверхность нужно хорошенько подготовить: исправить впадинки и бугорки жидким гипсом, гладко отшлифовать мелкой наждачной бумагой, а затем загрунтовать. Под масляную краску и нитроэмаль грунтуют олифой или тонким слоем столярного клея, покрывая изделие два раза. Для гуаши и темперы используют белую гуашь, добавив в нее несколько капель клея ПВА.

После грунтовки следует подготовка и разметка рисунка. Поскольку изделия имеют концентрическую поверхность, общий узор может быть представлен в виде развертки на плоскости. Наносят орнамент на игрушку обычно от руки карандашом средней мягкости, стараясь не испачкать поверхность.

На вазах, кубках и им подобных вещах обводку делают, вращая веретено от себя. Наклонные линии проводят, пользуясь гибкой линейкой из картона, параллельные оси — по угольнику. Для общей разметки узора бумажную полоску обматывают вокруг изделия, затем складывают ее пополам, снова пополам и т. д. Полоску обматывают вокруг фигуры и метки — сгибы бумаги — переносят на ее поверхность.

Сложный рисунок обычно переносят при помощи кальки. Берут лист по размеру фигуры, переводят на него рисунок с оригинала, потом обматывают вокруг изделия и переводят на него изображение.

После того как рисунок перенесен, приступают к росписи. Гуашевые и темперные краски разводятся на воде. Для того, чтобы краситель прочно держался на поверхности гипса, в разведенную краску добавляют несколько капель клея. Масляные краски разводят на олифе или растворителях, нитроэмалевые — на ацетоне. Приготовляют краску в небольших баночках. Для росписи пригодны кисти различной формы, желательно хорьковые, беличьи или колонковые, №№ 1, 2, 3, 6, 8, 12. Вначале закрашивают общий фон, крупные детали рисунка, затем переходят к более мелким. Заканчивают работу нанесением тонких линий — поясков, точек, прорисовкой лица.

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА

Задача № 1.

Предложите устройство для передачи вращения между валами при условии, что передача вращения на

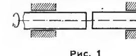


Рис. 1

ведомый вал должна осуществляться только при достижении ведущим валом определенной угловой скорости (рис. 1).

Инженер **Б. МАРТЫНЕНКО.**
Москва.

Задача № 2.

Самодвижущаяся тележка (рис. 2) с небольшой скоростью периодически входит в помещение и выходит из него по прямолинейным направляющим через проем в стене. Требуется, чтобы проем закрывался всякий раз, как только тележка войдет в помещение, и открывался, освобождая путь тележке, при выходе из помещения.

Предложите кинематическую схему привода элемента, перекрывающего проем, используя только энергию движущейся тележки.

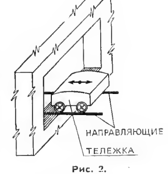


Рис. 2.

Инженер **С. МОСЯКИН**
г. Серпухов.

«ЗАВИДУЮ ЛЮДЯМ БУДУЩЕГО»

● О ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ СООТЕЧЕСТВЕННИКАХ

Кандидат технических наук Н. ЗЕНЗИНОВ и инженер С. РЫЖАК.

В одиой из гостиных Аиичкова дворца в кругу царской семьи изящный человек с тоиким лицом, в тужурке путейского инженера легко, свободно и остроумно рассказывал о своем путешествии в Маньчжурию и Корею. Это был выдающийся изыскатель и строитель железных дорог, известный писатель и публицист Николай Георгиевич Гарин-Михайловский. Позже он рассказывал Горькому об этой царской аудиенции:

— Это провинциалы! Самодержец всероссийский задавал глупейшие вопросы, вдовствующая императрица удивленно поднимала то одну, то другую бровь, молодая царица рядом с ней сидела в застывшей позе, глаза каменные, лицо обиженное... В общем, скучно было...

Вслед за высочайшей встречей последовали два события: царь пожаловал Михайловскому орден Владимира, но вместо его торжествениого вручеиия Николай Георгиевич был выслан из Петербурга за то, что подписал протест против избиения студеитов Петербургского университета.

— Ускользнул орден-то! — подтрунивали над ним друзья.

— Да-да, все как в сквериом анекдоте,— беспечно смеялся он вместе с ними.

Не все коллеги инженера Михайловского знали, что он писатель Гарин и что его перу принадлежат известные произведения «Детство Темы», «Гимиазисты», «Студенты». И ие всем литераторам было известно, что литератор Гарин — крупный инженер-путеец. Но ни те, ни другие не сомневались в необыкновениой одаренности, талаите этого удивительного человека, который к тому же был известен своими опытами в сельском хозяйстве, географическими исследоваииями, кругосветным путешествием.

А. П. Чехов писал А. С. Суворину: «Прочтите, пожалуйста, «Несколько лет в деревне» Гарина. Раньше ничего подобиого не было в литературе в этом роде... Так верно, что хоть отбавляй». Горький посвятил ему одни из своих лучших очерков. Савва Мамоитов, крупный промышлеиник, известный своей деятельностью, сыгравшей важиую роль в развитии отечествениого искусства, театра, музыки, сказал о Н. Г. Гарине: «Талантлив был, во все стороиы талаитлив!» И только Леоиид Андреев с опаской отнесся к Николаю Георгиевичу: «Очеиь милый, умный, интересный, очень! Но — инжеиер. Это плохо, когда человек — инженер. Я боюсь инженера — опасный человек!.. Гарин этот очеиь склоиен ставить людей на свои рельсы, да, да! Напористый, толкается...»

Сам Николай Георгиевич всегда считал себя ие литератором, а инженером, и литературные произведения, как он говорил, создавал «на облучке»: во время постояииых разъездов, изысканий, экспедиций, путешествий. Его рукописи ужасали редакторов. Оии писались на телеграфных бланках, иа страницах, вырваиных из конторских киит, на театральиых афишах. Может быть, имеино кипучая, разиостороиняя деятельность и придавала всем его творениям подлинную жизнениость и силу. Несмотря иа успех и сразу появившуюся известность, в Гарине, по словам писателя П. П. Перцова, не было и тени литературиого генеральства, хотя на вечерах за иим «ходила толпа, как за слоном, конфузя и радуя его, никак не ждавшего для себя такого литературиого апофеоза... Уже прошумев на всю Россию, он держался, например, со мной, новичком, совершеино как ровня — и на первом издаиии своих рассказов, мне подареном, написал попросту: «Начинающему от начинающего».

Н. Г. Михайловский после окончания Петербургского института путей сообщения (в 1878 году) поступил инженером на строительство Беидеро—Галацкой железиой дороги. В 1880 году он получает назначение на строительство Поти — Тифлисской железной дороги. Заметив незаурядные способности молодого инжеиера, концессиоиеры предложили ему участвовать в подряде. Они надеялись, что с его помощью увеличат свои барыши. Михайловский возмутился и отказался от такого предложения. Возникший конфликт между ним и хозяевами стройки выиудил его подать в отставку.

«По специальности я был инженер путей сообщения, но бросил службу,— писал он потом,— за полной неспособностью сидеть между двумя стульями: с одиой стороны, интересы государственные, с другой — личные, хозяйские. Казенных же дорог не было».

В начале 80-х годов Н. Г. Михайловский увлекся народническими идеями. Он поселился в своем имении в Самарской губернии, где пытался доказать жизненность «общинного быта». Его попытки социальных реформ окончились неудачей. Все это привело к тому, что Михайловский разочаровался в народнических идеях.



Н. Г. Гарин-Михайловский — молодой инженер путей сообщения (1878 г.)

Вскоре он снова занялся инженерной деятельностью.

На строительстве Самаро-Златоустовской дороги, служившей началом Великого Сибирского пути, он по-настоящему обрел себя. Тут в полной мере проявился его блестящий талант изыскателя и строителя. Его высоко ценило начальство, он был любимцем своих коллег.

«Деятельность нашего остроумного, талантливого человека и превосходного товарища Николая Георгиевича Михайловского,— писал его товарищ по работе инженер Г. М. Бутагов,— слывшего у нас под именем «божественного Ники», делали всю внутреннюю жизнь строителей, их работу как-то особенно красочной и приятной».

Он упорно ищет пути для улучшения методов и организации изысканий. Его варианты приносят миллионную экономию и служат примером идеальной разработки изысканий. «Первая часть моей программы исполнена — я уничтожил бесполезный и бессмысленный тоннель, сделав сокращение до миллиона,— писал он жене.— Теперь дело за второй частью программы — устроить тоннель там, где ему надлежит быть, т. е. на перевале Сулеи, с сокращением 10 верст линии... Эта задача труднее первой...»

За каждое новшество приходилось упорно бороться, и когда начальник работ отказался спрямить участок горной дороги, отклонив предложение, дававшее до 1,5 миллиона рублей экономии, Николай Георгиевич отказался от продолжения работ.

Боясь скандала, начальник работ принял вариант Н. Г. Михайловского и одновременно назначил его начальником строительства тоннеля и подходов к нему. Но и на этой работе он проявил себя выдающимся организатором и руководителем строительства в сложных горных условиях. «Про меня говорят, что я чудеса делаю, и смотрят на меня большими глазами, а мне смешно. Так мало надо, чтобы все это делать.— Побольше добросовестности, энергии, предприимчивости, и эти с виду страшные горы расступятся и обнаружат свои тайные, никому не видимые, ни на каких картах не обозначенные ходы и проходы, пользуясь которыми можно удешевлять и сокращать значительно линию».

Коллеги Н. Г. Гарина-Михайловского поражались его инженерным способностям.

«Чувство местности у Николая Георгиевича было удивительным,— писал один из его сотрудников.— Продираясь на лошади по тайге, утопая в болотах, он будто с птичьего полета, безошибочно выбирал наиболее выгодные направления. А строит он, как волшебник. Люди его любили, как отца родного. «Все сделаем, только прикажи»,— говорили рабочие, а ведь он никогда и громкого слова не скажет. Только одним его можно было вывести из терпения, если обидят чем рабочий люд...»

Осенью 1890 года по случаю окончания строительства Самаро – Златоустовской железной дороги и прибытия первого поезда из Уфы в Златоуст Н. Г. Михайловский выступил на торжествах.

Заканчивая свою речь, он воскликнул:

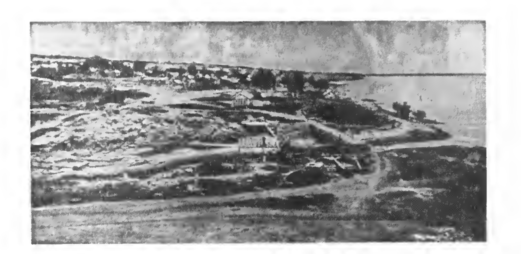
— Мы в начале пути. Нас ждет Сибирь и несметные богатства Дальнего Востока, которые покоятся без движения, а могут быть обращены на счастье людей. Я верю, что придет великий час, когда русская железная дорога выйдет к заветному берегу и кто-то, сняв шапку, громко скажет: «Здравствуй, Тихий, здравствуй, океан!»

Весной 1891 года он назначается начальником изыскательской партии на Западно-Сибирской дороге. Его задача состояла в том, чтобы проверить изыскания, проводившиеся четыре года назад.

В своих очерках он писал, что ему удалось на 160-верстном протяжении реки Оби найти самое узкое место ее разлива, где река была зажата в скалистых берегах, где «Обь, как говорят крестьяне, в трубе. Другими словами, оба берега реки и ложе скалисты здесь. И притом это самое узкое место разлива — у Колывани, где первоначально предполагалось провести линию, разлив реки — двенадцать верст, а здесь — четыреста сажен. Изменение первоначального проекта — моя заслуга, и я с удовольствием теперь смотрю, что в постройке намеченная мною линия не изменена».

Он отверг также проект железнодорожного пересечения Оби между двумя речками — Первой и Второй Ельцовками, где весной образовывались большие заторы льда, а левый берег был болотистым и низким, что вызывало необходимость сооружения высокой насыпи на несколько километров.

Но эти важные и принципиальные изме-



Поселок Новониколаевка — место мостового перехода через р. Обь, выбранное Н. Г. Гариным-Михайловским.

нения в первоначальном проекте удалось осуществить только после огромной борьбы при поддержке директора Геологического комитета А. П. Карпинского (будущего президента Академии наук СССР), известных мостостроителей Н. А. Белелюбского и Н. Б. Богусловского. Наибольшее сопротивление оказали тогда томские купцы, которые требовали, чтобы железная дорога проходила через Томск.

«Но дело в том,— рассказывал позже Николай Георгиевич,— что ветка вышла короче удлинения магистрали, если бы она прошла через Томск. При таких условиях, принимая во внимание транзитное значение Сибирской дороги, не было никаких оснований заставлять пробегать транзитные грузы лишних сто двадцать — сто пятьдесят верст. Основное правило идеальной дороги — кратчайшее расстояние и минимальные уклоны».

В то время на правом берегу реки простиралась дикая тайга, а на месте современного вокзала в Новосибирске находилась деревушка с переселенцами из Вятской губернии, которую в своем дневнике Н. Г. Михайловский назвал «Новой Деревней».

«Пока здесь все спит, но когда-нибудь ярко и сильно сверкнет здесь новая жизнь»,— пророчески писал он.

В память о роли Гарина-Михайловского в зарождении города благодарные новосибирцы назвали его именем прекрасную привокзальную площадь в городе. Осенью 1906 года, когда Н. Г. Михайловский проезжал Новониколаевск (Новосибирск), бастовавшие железнодорожники, узнав, что в поезде едет писатель-инженер, по решению стачечного комитета открыли только для его поезда «зеленую улицу».

Для окружающих всегда оставалось загадкой, как он находит время для своей литературной деятельности. Тем не менее даже в самый напряженнейший период полевых работ, когда не оставалось времени для сна, он начинает кампанию в печати за экономию и рациональное строительство железных дорог, выступая в крупных журналах и газетах с целой серией статей: «Несколько полезных предложений по удешевлению сооружения железных дорог», «Несколько слов о Сибирской железной дороге», «Рутина в железнодорожном деле» и др.

Эту же идею он проводит и в своих художественных произведениях. Герой его рассказа «Вариант» инженер Кольцов, талантливый и опытный строитель, так размышляет о сооружении дорог в Сибири: «Здесь Ермак нечеловеческими усилиями проложил путь к славе. Прошли века, и вот мы пришли докончить великое дело. Проведением дороги мы эти необъятные края сделаем реальным достоянием русской земли... Мы должны употребить все силы, чтоб уменьшить стоимость постройки дороги. Нельзя строить дорого, у нас нет средств на такие дороги, а нам они необходимы, как воздух, как вода».

Понятие «дорогое строительство» означало у Н. Г. Михайловского хищническое, неквалифицированное ведение работ. Требование же «строить дешево» включало новейшие прогрессивные методы изысканий и строительства, разумную экономию, добротность, публичную отчетность инженеров, тщательно взвешенные решения. Он пропагандировал также на некоторых направлениях сооружение узкоколейных дорог. Его статьи, убедительные и страстные, лишенные профессиональной сухости, резко враждебные ко всему косному, рутинному, вызывали большой резонанс в среде технической интеллигенции.

В статье «Сибирская железная дорога» (1891 г.) Гарин-Михайловский писал и об эксплуатации рабочих-строителей дороги подрядчиками: «Всем известно, что оптовый подрядчик почти никогда сам не производит работ, а раздает их мелким подрядчикам, оставляя в свою пользу довольно крупный барыш»; «в большинстве случаев подрядчики те же кулаки, эксплуатирующие рабочего обязательно и во всякое вре-



На даче «Пенаты» М. Горький читает свою пьесу «Дети солнца» (5 июня 1905 г.). Слева направо: В. В. Стасов, О. О. Грузенберг, М. Горький, Н. Г. Гарин-Михайловский, Ф. Д. Батюшков (рисунок И. Е. Репина).

мя, а в особенности, когда население терпит нужду».

Здесь уместно вспомнить высказывание В. И. Ленина о Транссибирской магистрали. В 1901 году в статье «Уроки кризиса» он писал:

«Великая Сибирская дорога» (великая не только по своей длине, но и по безмерному грабежу строителями казенных денег, по безмерной эксплуатации строивших ее рабочих) открывала Сибирь...»

Выступления за удешевление строительства железных дорог не прошли бесследно для Н. Г. Михайловского. У него появилось немало врагов среди тех, кто мечтал нажиться на строительстве.

Разозленный «новациями» Гарина, министр путей сообщения Кривошеин приказал ему замолчать, пригрозив увольнением по «третьему пункту», то есть без объяснения причин и без права подачи прошения. Эта угроза не изменила взглядов и действий талантливого инженера, и он вынужден был уйти из министерства. Многие городские самоуправления, губернские земства стали приглашать его для изысканий. И он работал изыскателем во многих местах. Только после назначения министром М. И. Хилкова он вновь был зачислен в министерство. Видимо, здесь не обошлось без вмешательства известного ученого профессора Н. П. Петрова (почетный академик Академии наук с 1894 года), бывшего в то время товарищем (заместителем) министра путей сообщения.

В 1895 году Н. Г. Гарин-Михайловский стал во главе строительства узкоколейной железной дороги в Самарской губернии Кротовка — Сергиевские минеральные воды.

В его письмах читаем: «Я в угаре всевозможных дел». «Я веду самый излюбленный образ жизни: шатаюсь с изысканиями по селам и весям, езжу в города, к себе в деревню, участвую в земских собраниях, агитирую за свою дешевую дорогу, веду дневник. Работы по горло...». «...Свежий ветер, подвижная жизнь, смена впечатлений и работ — все это моя обстановка, и я чувствую себя прекрасно». «Изыскания подходят к концу. Вполне удачно, работал много. Насчет литературы плохо: писать хочется, а времени нет».

Будучи начальником строительства Кротовской железной дороги, Н. Г. Гарин-Михайловский вел борьбу с укоренившимся казнокрадством, взяточничеством и другими злоупотреблениями в железнодорожном строительстве.

Большой интерес вызвал циркуляр Н. Г. Михайловского, получивший широкую огласку, так как был перепечатан рядом волжских газет.

В циркуляре, адресованном коллективу строителей, говорилось в частности: «Наша дорога — первый опыт действительно дешевого рельсового пути. Чтобы дорога эта вышла действительно дешевой, необходимо прежде всего, чтобы и мысли не могло быть о каких бы то ни было злоупотреблениях».

Михайловский всю денежную часть строительства поручил комиссии из выбранных лиц, которая в своих действиях отчитывалась перед учрежденным общим собранием техников дороги. С этой целью в штат дороги включили студентов, людей вполне надежных, при помощи и участии которых во всех денежных делах появилась полная возможность осветить истинное положение. «И всякий, кто дорожит своей репутацией, репутацией всего дела,— писал Михайловский в циркуляре,— должен твердо помнить, что единственный путь здесь не таинственные потемки, а свет многих глаз, свидетелей данного дела».

Вскоре, когда один из инженеров по старой привычке перепутал свой карман с кассой строительства, его схватили за руку сверхштатные служащие строительства — студенты, курсистки. Н. Г. Михайловский хотел отдать его под суд, но уступил просьбам других инженеров и передал дело в товарищеский суд, заявив при этом: «Я хочу, чтобы в товарищеском суде приняли участие все служащие дороги. Тут будут и доктора, и фельдшера, и фельдшерицы, и бухгалтеры, и конторщики, и смазчики, и машинисты, и стрелочники, одним словом, весь наличный состав, начиная с меня и кончая будочными сторожами».

Это был первый товарищеский суд в России. Решение его было коротким — хапуге вынести общественное порицание, уволить его со строительства, погасить нанесенный ущерб. Этот суд долго был предметом обсуждения. Губернатор, узнав о суде, заявил Николаю Георгиевичу:

— Что это вы там затеяли?.. Какой-то суд сторожих над инженером! Никаких таких судов я разрешить не могу! Вы там в социализм играете, а я отвечай!

И донес о нем в Петербург. Николай Георгиевич был вызван в министерство внутренних дел. За ним был установлен негласный надзор полиции. Начальник жандармского полицейского управления железных дорог 25 ноября 1896 года доносил, что инженер Н. Г. Михайловский «старается заполнить имеющиеся у него на дороге места лицами политически неблагонадежными,

Памятник Н. Г. Гарину-Михайловскому на Волковом кладбище в Ленинграде (скульптор Л. В. Шервуд).



привлекавшимися к дознаниям, а также состоящими под негласным надзором полиции, оплачивая солидными окладами жалованья».

В апреле 1903 года Н. Г. Гарин-Михайловский был назначен начальником изысканий железнодорожных линий на Южном берегу Крыма. А в октябре того же года он уже сообщал, что изыскания подходят к концу. Проект предусматривал электрическую тягу, предполагалось стены вокзалов украсить фресками, изображающими прекрасные виды Крыма. По воспоминаниям Куприна, Николай Георгиевич часто повторял полушутя-полусерьезно, что постройка этой дороги будет для него лучшим памятником и что два лишь дела он хотел бы видеть законченными: электрический путь по Крыму и свою повесть «Инженеры».

Но мечты писателя не сбылись. Постройка дороги была сорвана начавшейся русско-японской войной, а повесть не закончена из-за смерти писателя. Не осуществил он также своего желания провести изыскания вдоль крымского побережья с выходом к Керчи. Мечтал он и о железной дороге под Главным Кавказским хребтом, изыскания которой начались значительно позже.

В 1904 году Н. Г. Гарин-Михайловский уезжает инженером в действующую армию на строительство железной дороги в районе Сеула. Одновременно он берет на себя обязанности военного корреспондента газеты «Новости дня». Но постройку дороги пришлось отложить в связи с неудачами русских войск. Многочисленные статьи корреспондента Н. Г. Гарина, печатавшиеся почти ежедневно с апреля по октябрь 1904 года, составили впоследствии книгу «Дневник во время войны».

Н. Г. Михайловский считал себя марксистом и был близок к революционному движению. Он скрывал в своем имении подпольщиков. У него хранилась нелегальная литература, среди которой — начавшая издаваться в 1900 году за границей ленинская «Искра». Он устраивал на железную дорогу ссыльную молодежь, материально помогал социал-демократической партии. Так, например, только летом 1905 года он привез Горькому для передачи Л. Б. Красину в кассу партии около 25 тысяч рублей. В Маньчжурии в 1905 году он вел нелегальную работу по распространению в армии большевистской литературы. В письмах к жене он советовал не удерживать детей от участия в революционной деятельности, просил сына Сергея посетить Горького и через него взять поручение по оказанию помощи социал-демократической партии. «За детей не бойся,— писал он.— Мы живем в смутное время, и вопрос не в том, сколько прожить, а как прожить». Сыну Гаре он пишет, что только учение Маркса приведет к победе труда над капиталом.

Николай Георгиевич умер 27 ноября (10.12) 1906 года в расцвете творческих сил. В последний день своей жизни он участвовал вместе с А. В. Луначарским в редакционном совещании большевистского журнала «Вестник жизни», членом редакции которого состоял. На этом совещании после чтения своей новой пьесы «Подростки» он скончался от паралича сердца.

●

«Счастливейшая страна Россия! — сказал он как-то Горькому.— Сколько интересной работы в ней, сколько волшебных возможностей, сложнейших задач! Никогда никому не завидовал, но завидую людям будущего, тем, кто будет жить лет через тридцать, сорок после нас».

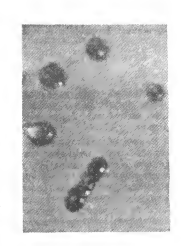
Люди будущего — советские люди, с благодарностью вспоминают дела и творения писателя-инженера. В прошлом году массовым 450-тысячным тиражом в двух томах вышли книги Гарина-Михайловского «Детство Темы», «Гимназисты», «Студенты», «Инженеры».

В начале 1978 года в Тюмени проходил большой и авторитетный форум «Великие стройки наших дней и советская литература», где встречались писатели и героические участники освоения несметных богатств Западной Сибири — строители, нефтяники, ученые.

Об этом форуме на страницах «Правды» (7 февраля 1978 года) рассказал писатель Борис Полевой. Есть там такие строки: «В тюменском форуме принимал активное участие начальник строительства железной дороги Тюмень — Уренгой Дмитрий Иванович Коротчаев. Юношей по комсомольскому набору он поехал на строительство Уссурийской железной дороги. Бригадиром. Прошел все профессии до начальника крупнейшего строительства.

Однажды в доверительной беседе он, разоткровенничавшись, сказал нам: «А ведь меня на карьеру путейца вдохновила книга. Мальчишкой, читая трилогию Гарина-Михайловского, увлекся. Он был не только хорошим писателем, но и отличным инженером-путейцем. Вот увлек он меня, и перевел я стрелку своей жизни на путейское дело».

КОЛЫБЕЛЬ ЖИЗНИ—НЕ ОКЕАН, А РАЗРЫХЛЕННЫЙ ГРУНТ



Давно ли существует жизнь на нашей планете? Есть немало фактов, позволяющих достаточно точно ответить на этот вопрос. Возраст самой Земли сейчас оценивают в четыре с половиной миллиарда лет. Эта цифра получена из сопоставления количества радиоактивных элементов в самых древних горных породах с количеством продуктов их распада. Скорость такого распада, скорость ядерной реакции, известна, изменяться она не могла, так что по количеству накопившихся продуктов распада можно рассчитать, как долго шла реакция.

Но в отличие от радиоактивных элементов остатки живых существ не сохранились в самых древних породах Земли. За миллиарды лет эти породы подвергались и сильному давлению и действию высоких температур, две эти могучие стихии уничтожили всякие следы живого, если они там и были. Но все же в некоторых, пусть не самых древних породах, находят микроскопические отпечатки, по форме напоминающие одноклеточные водоросли или другие современные микроорганизмы. Когда нет и таких остатков, тонкие методы анализа позволяют найти так называемые «химические ископаемые» — сложные органические соединения, миллионы лет назад входившие в состав живых существ. Наконец, косвенным свидетельством древнейшей жизни на Земле могут служить горные породы с большим содержанием окислов: свободный кислород, когда-то их породивший, мог появиться в земной атмосфере в заметных количествах только благодаря первым растениям. Возраст этих пород — более 3 миллиардов лет.

Исходя из всех этих данных, сейчас считают, что жизнь появилась на нашей планете примерно три с половиной миллиарда лет назад или даже несколько ранее. Эти оценки вызвали недоумение у многих ученых: выходит, что на первые, самые сложные шаги жизни и на всю подготовку к ним остается в лучшем случае миллиард лет. Вот какие важнейшие события должны были прийтись на этот миллиард: образование малых органических молекул, их полимеризация в более крупные, а затем (самое сложное!) возникновение нуклеиновых кислот — биополимеров, которые могут быть основой в системах самовоспроизведения и, наконец, эволюционирование смесей этих биополимеров до примитивных организмов. Дальнейшее биологам уже более или менее понятно.

Как же шла предбиологическая эволюция? Довольно хорошо знают ученые протекание отдельных химических реакций, варианты которых многократно воспроизводились в лабораториях. Но этого мало, нужно представлять себе природные физические условия, способствовавшие образованию нужных органических полимеров и их эволюции. Здесь все зависело от совпадения множества удачных случайностей, а для этого требовался огромный промежуток времени (см. статью «По следам космических пришельцев», «Наука и жизнь», №№ 7, 8, 9, 1973 г.). Полученный в расчетах миллиард лет — слишком малый, видимо, срок, чтобы таким путем успела зародиться жизнь в океане. А ведь миллиард — цифра, взятая даже с некоторым завышением. Если учесть, что молодая Земля должна была несколько остыть, обзавестись древней атмосферой, а затем и водой в достаточном количестве, то срок, отпущенный на возникновение жизни, оказывается еще меньше.

Понятны поэтому попытки отодвинуть первые стадии этого процесса назад во времени. Сейчас обсуждаются гипотезы, предполагающие, что эти стадии прошли в космическом пространстве. Основу для дискуссий дала радиоастрономия, позволившая обнаружить в облаках межзвездной пыли около полусотни разных химических соединений, в том числе таких сравнительно сложных, как полиформальдегид, этиловый и метиловый спирты (см. «Наука и жизнь» № 10, 1974 г.). Поверхность мельчайших межзвездных пылинок, по мнению сторонников этих гипотез, очень удобна для синтеза и более сложных веществ, которые могли бы стать непосредственными предшественниками жизни. А проблема переноса этих «семян жизни» из космического пространства в земной океан, несмотря на многие опасности в пути, по мнению «космиков» (то есть сторонников зарождения жизни в Космосе), не так уж принципиальна, хоть и вызывает большие затруднения.

Итак, колыбель живого не земной океан с «первичным бульоном», а межзвездные облака... В пользу этой гипотезы свидетельствуют работы группы советских химиков, доказавших возможность образования сложных органических мо-

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

◀ Стеклянные частицы лунного реголита, доставленные с образцами лунного грунта советской автоматической станцией «Луна-16». В отличие от этих гладких частиц частицы предполагаемого земного реголита должны были быть «изъедены» микропорами.

Эти стеклянные шарики хоть и похожи на лунные, все же имеют земное происхождение. Они образуются после воздействия импульса лазерного излучения на горную породу. ▶

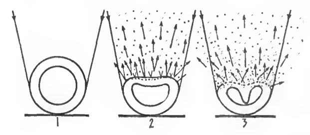
лекул в космическом пространстве при сверхнизких температурах (см. «Наука и жизнь» № 4, 1977 г.). А английский астрофизик Ф. Хойл предположил (правда, не в научной статье, а в фантастическом романе «Черное облако», изданном и у нас), что в межзвездном пространстве могут возникать даже высокоразвитые разумные организмы, состоящие из пыли и газов.

Недавно появилась новая гипотеза, органично сочетающая преимущества как планетных, так и космических условий для предбиологической эволюции. Она отодвигает рубеж зарождения жизни в ранний докембрий, около четырех миллиардов лет назад, задолго до образования океанов. И хотя относительно «погоды» в ту далекую эпоху пока не выработалось единого мнения, есть основания говорить о постепенном накоплении атмосферы молодой Землей. При этом давление и температура древней атмосферы за сотни миллионов лет постепенно приближались к таким параметрам, которые позволили воде сконденсироваться и выпасть на поверхность Земли, постепенно образуя океан.

Авторы новой гипотезы, сотрудники Института космических исследований АН СССР А. Вехов и М. Нусинов представили и описали физические условия, в которых находилась поверхность Земли непосредственно перед этим событием: она подвергалась воздействию микрометеоритной бомбардировки и облучению, которые словно перепахали ее, образовав слой характерной пыли — реголита. Похожий процесс до сих пор идет на Луне, именно его моделированием занимались эти исследователи. Они обратили внимание, что в отличие от лунного реголита земной мог возникнуть при несколько иных физических условиях. На горные породы воздействовал уже довольно ослабленный рождающейся атмосферой поток микрометеоритов, тогда как высокоэнергичные частицы и кванты от Солнца долетали до Земли практически также без помех, как и до Луны.

Микрометеориты дробили горные породы, а космические атомные частицы пронизывали их, оставляя за собой следы пролета — треки, на которых связи между атомами минералов разрывались, а также создавали микропоры диаметром в сотые доли микрона (известно, что такие быстрые атомы пробили сверхмикроскопические отверстия в шлемах космонавтов, даже не выходивших из корабля (см. статью «Космонавты наблюдают световые вспышки», «Наука и жизнь» № 9, 1973 г.). В лунном реголите микропор и треков практически нет, так как незаторможенные микрометеориты оплавляют частицы минералов и заливают возникающие дефекты. А до поверхности современной Земли микрометеориты и вовсе не добираются — тысячами тонн в сутки сгорают они еще в верхних слоях атмосферы.

Внешний вид частиц земного реголита должен был напоминать межзвездные пылинки, столь дорогие сторонникам космических гипотез происхождения жизни. А когда реголит увлажнила первая роса, то число микропор особенно увеличилось — вода разъедала зерна реголита по трекам, оставленным элементарными частицами. При этом в атмосферу поступали соединения и элементы, входившие в горные породы. Конечно, первая влага активно способствовала протеканию многих химических и



Опыт, позволивший получить на горной породе микрократеры, соответствующие удару микрометеорита со скоростью 30—50 км в сек. Три картинки изображают предполагаемую последовательность событий, происходящих при фокусировании излучения мощного импульсного лазера на поверхность полой стеклянной микросферы.

ПРАЩУР ТОЛСТОГО

Л. ЩЕРБУХИНА

«...Прадед мой родной Иван Иванович Толстой во время царя Ивана Васильевича был воеводою полковым на Крапивне, а брат его родной, а мой прадед двоюродной, Селиверст Иванович, при царе Василье Ивановиче в московское осадное сиденье был воеводою полковым в Москве, в урочище на Трубе, где от неприятелей и убит. А дед мой родной Василей Иванович во время царя Михаила Феодоровича в 7141-м году был полковым воеводою под Москвою, за рекою Яузою, во время войны с поляками и при царе Алексее Михайловиче был прежде в стольниках и послан был воеводою в Чернигов, и во время измены гетмана казацкого Брюховецкого сидел в том городе долгое время в осаде, где и я при отце моем был же и в осаде с ним сидел. И оной город отец мой от изменников сохранил, за что пожалован тогда в думные дворяне. А братья мои родные Михайло Андреевич был воеводою в Астрахани, Иван Андреевич был губернатором в Азове, тако ж и другие мои сродники в знатных чинах и услуги к Российскому государству показали...»

Мы привели здесь отрывок из автобиографии Петра Андреевича Толстого, видного государственного деятеля петровского времени (копия этой автобиографии хранится в Центральном государственном архиве древних актов). Личность Петра Андреевича Толстого очень интересовала его великого потомка. Вскоре после окончания «Войны и мира» у Л. Н. Толстого возник замысел нового исторического романа, охватывающего большой период русской жизни — романа из эпохи Петра I. Писатель начал изучать исторические труды, собирать архивные материалы, касающиеся той далекой эпохи.

«Обложился книгами о Петре I и его времени; читаю, отмечаю, порываюсь писать и не могу. Но что за эпоха для художника. На что ни взглянешь, все задача, загадка, разгадка которой только возможна поэзией. Весь узел русской жизни сидит тут»,— писал Толстой в период работы.

Такой «загадкой» — и исторической и психологической — представлялся, должно быть, Льву Николаевичу и его пращур.

С известного портрета придворного живописца И. Г. Таннауэра смотрит лицо человека, наделенного большой жизненной силой, умного, волевого, властолюбивого. Разлет широких, черных, очень густых бровей; пристальный, проницательный взгляд живых, чуть прищуренных темно-карих глаз; тяжелый подбородок, тонкие сжатые губы, складки около рта... Глубокие оливковые тона фона соответствуют облику изображенного. Изысканны цветовые сочетания портрета — серебристого алонжевого парика, белого кружева жабо, темно-красных кафтана и камзола, приглушенной голубой ленты — ордена Белого Орла. (На обороте холста авторская подпись, воспроизведенная, по-видимому, немецким реставратором в начале прошлого века при дублировке, и ярлык с надписью: «Родоначальник графского поколения Толстых».)

Петр Андреевич представлен здесь в возрасте около 74 лет. Позади годы, проведенные в «стольниках» при царях Алексее Михайловиче, Федоре Алексеевиче, Иване Алексеевиче. Собственно государственная дипломатическая деятельность Петра Андреевича началась при Петре I.

В 1697 году по указу Петра I Петр Андреевич Толстой в числе 60 стольников из дворянских семей был отправлен в заграничное путешествие для изучения военного и морского дела.

Любопытно, что он вел «Путевой дневник» под заглавием «Путешествие стольника Петра Толстого по Европе в силу цар-

---

предбиологических реакций. Таким образом, в этот еще доокеанический период в слое реголита, по-видимому, удачно встретились условия, необходимые для возникновения жизни: сочетание большой твердой поверхности, газа и жидкости, на которые падал солнечный свет. В слое земного реголита химические и предбиологические реакции должны были идти очень быстро, в тысячи раз быстрее, чем на холодных межзвездных пылинках, благодаря огромной удельной поверхности частиц реголита и соприкосновению их с газами и парами древней атмосферы. За счет этой скорости, как считают авторы рассматриваемой гипотезы, предбиологическая эволюция вполне могла уложиться в вызвавший недоумение неполный миллиард лет.

Более того, если слой такого реголита был, то он покрывал всю Землю. А это означает глобальность благоприятных условий, тоже необходимую для первых шагов эволюции: естественный отбор, отсортировывающий наиболее удачные комбинации органических молекул, мог работать на очень большом материале и достаточно долго. Только это могло дать возможность для перехода от простых углеводородных систем к системам, способным к обмену веществ и воспроизведению.

Как же подтвердить существование реголита Земли? Вряд ли его остатки сохранились под отложениями докембрия. Поэтому его следует воспроизвести лабораторными методами. Здесь не предвидится принципиальных затруднений. Основания для такой уверенности дают уже проведенные опыты по моделированию частиц лунного реголита. Оказалось, что по-

Петр Андреевич Толстой (1645—1729). Портрет работы художника И. Г. Таннауэра.



ского указа от 7205 года января 11 дня, т. е. 1697 года по Р. Х.», в который записывал свои наблюдения и впечатления. (Рукопись «Дневника» хранится в библиотеке Казанского университета.)

Наделенный недюжиным умом, любознательный, чувствующий красоту произведений искусства и архитектуры, автор «Дневника» так, например, рассказывает о Миланском соборе: «Зело чудный и во всем свете славный»; и продолжает о живописи в монастыре святого Амвросия в Милане: «В том монастыре видел много зело чудных писем святых итальянского живописного изрядного мастерства».

Записи о жизни, нравах и обычаях итальянского народа ярко говорят о необычном для того времени путешественнике, серьезном и наблюдательном. Живя в Италии, Толстой изучил итальянский язык, на котором потом хорошо говорил и писал. Он перевел «Метаморфозы» Овидия с латинского на русский язык.

В 1717 году царь возложил на Толстого поручение огромной важности — привезти из Неаполя Алексея Петровича, своего единственного сына, скрывавшегося там от отцовского гнева. Толстому, как искусному дипломату, удалось уговорить царевича вернуться в Россию, обещав ему прощение. По делу царевича было назначено следствие; в состав суда, состоявшего из сенаторов и министров, входил и Толстой. Как известно, царевич Алексей был приговорен к смертной казни. За свою «преданность» — деятельное участие в следствии и суде — Толстой был награжден: он получил чин действительного тайного советника, орден Андрея Первозванного и деревни в Переяславском уезде.

8 мая 1724 года во время коронации Екатерины I в Москве Толстой был пожалован в графское достоинство.

В записке Петра говорилось: «Объявить тайному действительному советнику Толстому издание графства и наследникам его».

Толстой занял видное положение.

Петр I очень ценил его, но хвалил с оговоркой: «Человек очень способный, но когда имеешь с ним дело, то нужно держать камень в кармане, чтобы выбить ему зубы, если он захочет кусаться».

После смерти Петра I, в 1726 году П. А. Толстой назначается одним из членов «Верховного тайного совета».

В конце царствования Екатерины I Толстой потерял всякое влияние. Перемены в политической обстановке, интриги Меншикова, обвинение Толстого в участии в заговоре против Петра II закончились его арестом. Он был приговорен «учрежденным судом» к смертной казни, которую Екатерина заменила ссылкой в Соловецкий монастырь «с лишением чинов и богатств». (Через 13 лет, в 1742 году, Елизавета Петровна вернула потомкам Петра Андреевича

хожие частицы получаются сразу после воздействия импульса лазерного излучения на горные породы. М. Нусинов вместе с сотрудниками еще в 1972 году удачно применил обычный лазер для изучения подобных процессов на свежих поверхностях микрократеров. Но этого еще мало — требовалось найти полные методы моделирования космических микровоздействий. В дальнейшем А. Вехов и Ю. Черняк подробно развили и обосновали методы моделирования основных фаз микрометеоритного удара, причем лазерные методы оказались наиболее гибкими. Например, можно воспроизвести почти полностью весь микрометеоритный удар, если сфокусировать на полую стеклянную микросферу, лежащую на горной породе, излучение мощного лазера. В таком с виду простом опыте скорость микрокапли стекла достигает 30—50 километров в секунду. Это происходит за счет реактивного разгона стеклянной оболочки, поверхность которой ионизуется светом, и из-за ее поджатия к центру микросферы. В результате в образец породы с огромной скоростью выстреливается микрокапля стекла — модель микрометеорита.

Конечно, для моделирования образования частиц реголита Земли лазерные методы недостаточны, потребуется еще и радиационное облучение горной породы и ее обработка в термобарокамерах. Но это уже, как говорится, дело техники. Главное же состоит в том, что в попытках воссоздать физические условия, стечение которых позволило начаться предбиологической эволюции, удалось наметить новый путь.

Ю. ФРОЛОВ.

Толстого часть конфискованных имений, а в 1760 году — графский титул.)

12 июня 1727 г. Петр Андреевич Толстой с сыном Иваном были отправлены из Петербурга на Соловецкие острова и помещены в Монастырскую тюрьму.

Летом 1728 года умер Иван Петрович, а Петр Андреевич — 30 января 1729 года, в возрасте 84 лет. Он был похоронен у стены Преображенского собора, на западной стороне главного двора Кремля. Л. Н. Толстой разыскивал в архивах материалы о своих предках. По его просьбе из московского архива Министерства юстиции в Ясную Поляну посылались копии различных документов по интересовавшей его эпохе. Среди них были: Поколенная роспись рода Толстых 1755, копии документов о Петре Андреевиче, о его сыновьях, о роде его жены Соломониды Тимофеевны Дубровской, а также и сведения об имущественном положении Петра Андреевича.

Продолжая работать над романом, Л. Толстой писал своей двоюродной тетке Александре Андреевне Толстой и ее брату, тоже потомкам первого графа Толстого: «...Не знает ли он или вы, чего-нибудь о наших предках Толстых, чего я не знаю?

Мне помнится, граф Илья Андреевич собирал сведения. Если есть что написанное, не пришлет ли он мне. Самый темный для меня эпизод из жизни наших предков, это изгнание в Соловецком, где и умерли Петр и Иван... Если бог даст, я нынешнее лето хочу съездить в Соловки. Там надеюсь узнать что-нибудь. Трогательно и важно то, что Иван не захотел вернуться, когда ему было возвращено это право! (Сведения об И. П. Толстом, заимствованные Толстым из «Словаря достопамятных людей русской земли» Д. Бантыш-Каменского, возможно, ошибочны: Иван Петрович Толстой умер на год раньше отца.— Л. Щ.) Вы говорите: время Петра не интересно, жестоко. Какое бы оно ни было, в нем начало всего. Распутывая моток, я невольно дошел до Петрова-времени, в нем конец».

Писатель стремился достоверно передать политические события, как можно точнее обрисовать подробности тогдашней жизни, обычаев, нравов, одежды.

Сохранилось 33 черновых наброска начала романа из эпохи Петра I. В этих набросках Петр Андреевич Толстой не упоминается. Однако выписки из исторических сочинений, отдельные заметки содержат неоднократное обращение автора к своему предку; очевидно, он должен был фигурировать в произведении.

Вот некоторые такие выписки и заметки Толстого о родоначальнике графов Толстых:

«Широкий, умный, как Тютчев блестящ. По-итальянски отлично». Так охарактеризовал Толстой своего предка при чтении «Словаря достопамятных людей» Бантыш-Каменского.

Листок рукописи, озаглавленный «Вопросы», среди них: «Что известно о Иване Андреевиче Толстом. Можно ли его сделать героем? и его племянника — Ивана Петровича? На ком женат Толстой?»

А вот чрезвычайно любопытная запись.

При чтении первой части работы Федора Туманского «Собрание разных заметок и сочинений о жизни Петра Великого» Толстой записал: «Милославский и Толстой говорили, что подобает народ спросить, а не одной палатой избирать на царство».

На последней странице рукописи написан первый стих «Метаморфоз» Овидия (не рукой Толстого). Стремясь определить стихотворную форму, Толстой поставил обозначения долгот и краткости. Возможно, что данная запись связана с переводом «Метаморфоз», сделанным Петром Андреевичем.

Писателя привлекали наиболее достоверные источники петровского времени, рассказывающие о русской жизни и о людях той эпохи.

В библиотеке Л. Н. Толстого в Ясной Поляне хранится «Дневник» Ф. В. Берхгольца с многочисленными пометами Толстого. Вот, например, страница 163 из «Дневника», верхний и нижний уголки которой загнуты вдвое. Она содержит упоминания о Петре Андреевиче — на них и задержалось внимание Толстого.

Замысел романа из эпохи Петра долго владел Толстым.

Работа над романом продолжалась с перерывами от 1870 до 1879 г. Осталось огромное количество собранного материала.

Но Толстой не написал романа. Однажды он сам усомнился в возможности закончить его: «Мне даже кажется, что ничего не выйдет из моих приготовлений. Слишком уж долго я примериваюсь и слишком волнуюсь».

Возникает вопрос, почему? Своему немецкому биографу Р. Левенфельду Толстой говорил: «Ни один образ не рисовался живо моему воображению. Царь Петр был от меня очень далек».

Позднее, в 1883 году, Толстой в разговоре со своим близким знакомым Г. А. Русановым повторил эту мысль: «Так и не удалось мне написать исторического романа после «Войны и мира»... Из петровской эпохи я не мог написать, потому что она слишком отдалена от нас, и я нашел, что мне трудно проникнуть в души тогдашних людей, до того они не похожи на нас!»

«Хитрый Петр Толстой — олицетворение тонкого ума и коварства, своего рода театральный «злодей» драмы петровского царствования»—так охарактеризовал его историк Н. П. Павлов-Сильванский. Трудно действительно представить себе образ более чуждый нравственно-философским исканиям писателя. И все же вряд ли можно объяснить только этой «психологической несовместимостью» тот факт, что Лев Николаевич отказался от своего замысла. Должно быть, существовали и другие причины, разобраться в которых еще предстоит исследователям.

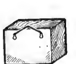
Домашнему мастеру. Советы



Не беда, если сливная пробка ванны недостаточно плотно садится в гнездо и пропускает воду, пишет Б. Данилов (г. Челябинск). Справиться с этой неприятностью очень легко: достаточно боковую поверхность пробки густо смазать мылом.



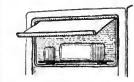
А. Баранов (г. Щербинка) предлагает в штыковой лопате просверлить несколько отверстий диаметром 20 мм. Он пишет, что после такой модернизации мокрая земля будет налипать на лопату значительно меньше.



Повесить на бетонную стену акустические колонки, панно, громкоговорители, имеющие для крепления две потайные петли, не так-то просто. Надо просверлить два отверстия, точно выдержав расстояние между ними. О. Самарин (г. Чебоксары) предлагает ограничиться сверлением одного отверстия, а подвешиваемый предмет крепить на проволочном коромысле.

Из кусочка металлического уголка можно изготовить отличную барашковую гайку, пишет В. Касаткин (г. Алма-Ата). Угольник нужно слегка опилить, просверлить в нем отверстие и нарезать резьбу.

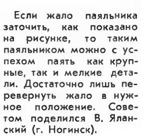




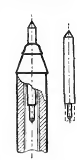
Продукты иной раз так крепко примерзают к дну испарителя холодильника, что оторвать их удается с большим трудом. Чтобы сберечь силы и холодильник, О. Литвинов (г. Днепропетровск) советует в испаритель поместить поддон из дерева или пластмассы, опирающийся на два полозка, и уже на поддон класть продукты.



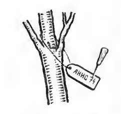
Кто сам ремонтировал квартиру, знает, как трудно провести филенку — узкую полоску, разделяющую окрашенные панели. Л. Незайкинский (г. Тольятти) предлагает в качестве филенки использовать бумажный серпантин. Его узкая ленточка наклеивается на стену клеем ПВА и подкрашизается в желаемый цвет.



Если жало паяльника заточить, как показано на рисунке, то таким паяльником можно с успехом паять как крупные, так и мелкие детали. Достаточно лишь перевернуть жало в нужное положение. Советом поделился В. Яланский (г. Ногинск).



Лучшие бирки для маркировки саженцев, черенков, прививок получаются из кусочков тонкого алюминия, пишет В. Юров (г. Йошкар-Ола). Надписи, процарапанные шилом, держатся на них многие годы.



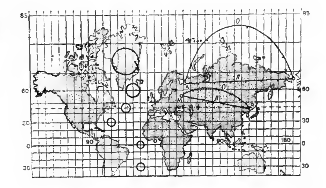
Дополнения к материалам предыдущих номеров

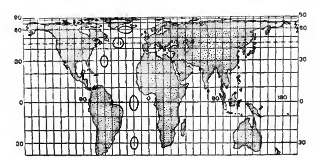
«КАРТА МИРА— НОВЫЙ ВЗГЛЯД»

Академик А. МИХАЙЛОВ

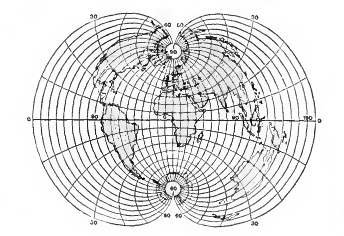
В журнале «Наука и жизнь» (№ 12, 1977 г., стр. 89) напечатана заметка «Карта мира — новый взгляд» о составленной географом А. Петерсом карте мира.

В заметке говорится, что обычные карты мира дают искаженный образ Земли. Это утверждение совершенно верно: поверхность шара нельзя развернуть на плоскости, всякая картографическая проекция при изображении значительной части земной поверхности неминуемо ее искажает (Африка на карте Петерса выглядит чрезвычайно «тощей»). Что касается искажения площадей, то пример, приведенный в заметке, можно еще усилить, так как в экваториальной проекции Меркатора, в которой не без основания составляют-









Картографические проекции классифицируются по двум основным признакам — по характеру искажений и по виду меридианов и параллелей нормальной сетки.

По характеру искажений картографические проекции бывают: равноугольные (конформные), не искажающие углов; равновеликие (эквивалентные), сохраняющие площади фигур; равнопромежуточные (эквидистантные), во всех точках которых масштаб по одному из главных направлений равен общему масштабу; произвольные, не обладающие ни одним из перечисленных свойств. На рисунках:

Равноугольная (конформная) проекция Меркатора. Длины сохраняются на экваторе (касательный цилиндр) или на двух данных параллелях (секущий цилиндр).

Равновеликая (изоцилиндрическая) проекция.

Проекция, предложенная А. Петерсом.

Одна из произвольных проекций. Длины сохраняются вдоль всех параллелей и по среднему меридиану.

ся все морские карты для навигации, Гренландия выглядит по величине близкой к Африке, хотя в действительности по площади она почти в пятнадцать раз меньше.

Теория картографических проекций уже давно разработана весьма подробно и математически строго. Проекции делятся на три основных класса: конформные, сохраняющие направления; эквивалентные, сохраняющие площади; произвольные, не сохраняющие ни того, ни другого, но в некоторых отношениях удобные. Проекция, предложенная Петерсом,— давно известная, изоцилиндрическая, впервые предложена Ламбертом в 1772 году. Но Петерс сжал ее в долготном направлении (поэтому Африка стала «тощей»), отчего проекция не потеряла эквивалентности, то есть сохранения площадей.

Предложение Петерса о десятичной системе деления окружности было тоже высказано давно, но предлагалось делить на 100 частей не полную окружность, что дает слишком большие доли (на земном меридиане по 400 км), а квадрант,— то есть четверть окружности, а всю окружность на 400 частей. Таким делением пользовался в своих сочинениях Лаплас в конце восемнадцатого века. Такое деление иногда употребляется и поныне в прикладной математике, например, в расчете оптических систем. Для него составлены и таблицы тригонометрических функций (1/400 доля окружности называется в них «град» в отличие от «градус»). Но в астрономии, географии и мореходном деле такое деление неудобно, оно не «упрощает навигационные и другие расчеты», а их осложняет, потому что в этих науках приходится часто учитывать вращение Земли и переводить градусную меру на время (из расчета 360° = 24 часа; 15° = 1 час, 1° = 4 минуты). Это легко делается даже в уме. Если же делить окружность на 100 частей, то одна такая часть будет соответствовать 14 минутам и 24 секундам, перевод будет гораздо труднее и не обойдется без специальных таблиц.

Наконец предложение проводить нулевой меридиан через Берингов пролив тоже неудобно, в особенности для Европы, где долготы будут выражаться большими числами (например, долгота Ленинграда от Гринвича равна 30° с минутами, а от Берингова пролива 149° с минутами). Но, главное, что потребовалось бы уничтожить все нынешние карты, в том числе и навигационные и заменить их новыми. Кроме трудностей и огромных затрат, это может привести к путанице (если хотя бы на время будут в ходу новые и старые карты) и даже к несчастьям при плавании кораблей из-за ошибок в счислении. Для примера приведу случай, которому я был свидетель. Один ленинградский ученый около пятидесяти лет тому назад занимался центрографией, в частности определением центра всех лесов СССР. Он демонстрировал карту, в которой этот центр был изображен где-то на Урале, хотя на глаз было видно, что центр лесов должен быть намного восточнее из-за Сибирской тайги. Оказалось, что автор производил подсчет положений лесов по старым картам Генерального штаба, в которых долготы считались от Пулкова, а результат вычисления, то есть широту и долготу центра лесов, нанес на новую карту с долготами от Гринвича, без учета этого обстоятельства, что сместило центр на 30° к западу от его истинного положения. В данном случае никакой беды не произошло, а что было бы, если нечто похожее случилось бы в навигационном деле?

● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

«БОЛЬШАЯ ЛОЖКА» ПРИРОДЫ

(«Наука и жизнь», № 4, 1978 г.)

Лауреат Государственной премии СССР, кандидат технических наук В. П. Лыскоз обратил внимание на то обстоятельство, что идея «вечного солевого фонтана», высказанная американскими учеными в 1956 году, в более общем виде была сформулирована К. Э. Циолковским (в 1905 году) и напечатана в книжке «Второе начало термодинамики», вышедшей в Калуге в 1914 году. И хотя речь там идет не об океане, мы позволим себе в дополнение к статье процитировать описание гипотетического опыта Циолковского.

«Пусть на ней (на Земле.— *Ред.*) находится шахта версты в 4 глубины, состоящая из двух отвесных каналов, сообщающихся внизу между собой. Наполним их водою; так как на глубине 4 версты температура будет градусов в 120° Ц, то вода в каналах нагреется и температура ее в высших частях дойдет до 120° Ц.

Но вода не останется в равновесии: одна из двух шахт хотя немного (случайно) будет нагрета сильнее. В ней водяной столб будет легче, и потому он устремится кверху, перевешиваемый более холодным столбом. Сначала это движение будет слабо, еле заметно, а затем достигнет известной постоянной силы, потому что при движении вода в выводящем канале, пройдя большее расстояние, будет иметь температуру несравненно более высокую, чем в другом канале, куда вода только что поступила с охлажденной поверхности Земли.

При узком выходном отверстии шахты мы будем иметь не только горячую воду, но и механическую силу в форме высоко-бьющего фонтана.

Вода, очевидно, будет с тою же энергией двигаться в каналах и при одинаковой начальной их температуре, — стоит только дать столбу воды толчок в той или другой шахте.

Циркуляция воды с течением времени может охла-

дить часть внутренности Земли, окружающую каналы. Но, во-первых, теплота притекает кругом из более глубоких и нагретых частей земного шара, во-вторых, сила тяжести и происходящее отсюда падение молекул, по предыдущему, будет вознаграждать потерю тепла насчет охлаждения наружных частей земной коры, которая нагревается хотя бы тою же горячею водою, которая добывает нам тепло из внутренности планеты».

И еще одно дополнение. В статье «Большая ложка природы» сказано, что солевые пальцы в океане наблюдать не удавалось. Этот факт устарел.

Сотрудники Института океанологии АН СССР — доктор физико-математических наук К. Н. Федоров и младший научный сотрудник Н. Н. Корчашкин — сообщают, что «читателям, наверное, было бы интересно узнать, что в 1974 году солевые пальцы с помощью специального прибора непосредственно в океане сфотографировал американский ученый Уильямс. Его фотографии воспроизведены в первом томе («Физика океана») многотомного советского издания «Океанология», вышедшем в издательстве «Наука» в начале 1978 года». Мы приводим одну из этих уникальных фотографий.



Фотоаппарат запечатлел теневые изображения «солевых пальцев», возникших в Атлантическом океане на глубине 1263 метра в прослойках между слоями, образовавшимися ниже ядра теплых соленых вод, которые проникли в океан из Средиземного моря.

КАК ПОЯВИЛСЯ РУССУЛИН

В Ленинграде, в Ботаническом институте имени В. Л. Комарова Академии наук СССР, есть редчайшая коллекция живых культур базидиальных (шляпочных) грибов: в стеклянных пробирках собраны бархатистые пленки разных цветов—это мицелий (или грибница) сыроежек, моховиков, опят и других грибов—всего около 500 штаммов. Создали коллекцию научные сотрудники лаборатории биохимии низших растений О. Низковская и А. Шиврина.

Мицелий хранится в пробирках на твердой питательной среде при температуре 4 градуса Цельсия и служит опытным материалом для научных работ, которые проводятся в лаборатории. Как показали исследования последних лет, грибы — ценный источник белка, не уступающего по качеству белку животного происхождения, а также витаминов и некоторых других соединений, необходимых организму человека. Кроме этого, обнаружено, что грибы образуют ферменты, которые требуются человеку в его хозяйственной деятельности.

Если кусочек мицелия гриба поместить на специально подобранную питательную среду, он начнет расти и развиваться, увеличивая свою биомассу. В процессе жизнедеятельности гриб будет накапливать разнообразный набор ферментов, причем не только в мицелии, но и в среде, на которой растет. Серьезными экспериментами ученые доказали в принципе, что с помощью грибов можно получать совершенно определенные ферменты, варьируя питательную среду и вид гриба.

Сейчас во всем мире стоит проблема получения дешевого фермента, который позволил бы делать высококачественный сыр. Проблема возникла из-за дефицита и, соответственно, дороговизны традиционного сычужного фермента, получаемого из желудков молочных телят и ягнят.

Научные коллективы и отдельные ученые как в нашей стране, так и в других, в том числе в США, Японии, Англии, Франции, ведут интенсивный поиск природного вещества, подобного сычужному ферменту. В лаборатории биохимии низших растений Ботанического института АН СССР поиском занялись Л. Федорова и А. Шиврина.

Из коллекции грибных штаммов было испытано около 150 образцов. Оказалось, что многие грибы выделяют сычужный фермент, но только один из таких грибов удалось приучить расти в жидкой питательной среде в специальном аппарате — ферментере. При соблюдении определенных условий выращивания его через 5—6 суток в среде накапливается довольно много фермента сычужного действия. Была отработана методика приготовления ферментного препарата, а сам препарат получил название руссулин.

Действие руссулина проверялось в Вологодском молочном институте: все партии сыров, изготовленные с помощью этого препарата, получили хорошую оценку дегустаторов.

Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР выдал авторские свидетельства на «Способ получения молокосвертывающего ферментного препарата руссулин» и на «Способ производства сыра». Выставка достижений народного хозяйства СССР отметила изобретение золотой медалью.

ФИТА, ИЖИЦА, ЗЕЛО

Я знаю, как читаются многие буквы кириллицы, но я не знаю, как читаются и где употребляются такие буквы:

ѯ кси; ѱ пси; ѳ фита; ѵ ижица; ѡ омега; ѧ юс малый; ѫ юс большой; ѣ ять; ѕ зело; і и десятеричное.

Почему над некоторыми древнерусскими буквами пишется знак ’? Когда в русской письменности появилась буква ф?

Вадим КИТАЙГОРА

г. Комсомольск.

Как известно, создатели славянской письменности Кирилл (Константин) и Мефодий основывались на буквах греческого алфавита. Кроме греческих, в славянский алфавит вошли буквы **б, ж, ю, ц, ч, ш, щ, ъ, ь, ы, ять, зело, юсы — большой** и **малый.** Эти буквы обозначали звуки, которых в греческом языке не было. Некоторые исследователи ищут истоки перечисленных букв в разных восточных алфавитах, однако распространено и другое мнение. Предполагается, что эти буквы взяты из исконного славянского алфавита, существовавшего еще до появления кириллицы.

Буквы **кси** и **пси** обозначали греческие сочетания звуков **кс** и **пс.** В славянских языках подобные сочетания совсем не были распространены, и эти буквы использовались преимущественно для написания заимствованных из греческого языка слов, относившихся, как правило, к церковной тематике:

ѱалтырь — псалтырь,

ѱалъмъ — псалом,

или греческих по происхождению имен

алеѯандръ — Александр,

маѯимъ — Максим.

Из греческого же алфавита были заимствованы буквы **ф** и **фита.** Вторая из букв в греческом письме обозначала звук средний между **т** и **х.** В некоторых заимствованных у греков словах этот звук стал произноситься как **т** (например, **театр, теория**), а в некоторых как **ф (Фома, Феодосий).** Не обозначая никакого особого звука, **фита** употреблялась все реже и реже, пока в 1918 году не была отменена совсем. Буквы **кси** и **пси** исчезли несколькими веками раньше.

Буква **омега** обозначала в греческом алфавите звук **о** долгое (об этом говорит и само написание: **омега** — это как бы удвоенное **о**). Однако поскольку славяне не различали долгих и кратких звуков, **омега** стала употребляться наряду с **о**, а затем и совсем исчезла. Приблизительно так же обстояло дело **и с і и и.** У славян они обозначали один и тот же звук. Чтобы хоть как-то использовать ненужное **і**, его стали писать вместо и перед гласными, например, **происшествіе.** Во время реформы 1918 года эта буква была исключена из русского алфавита.

Ижица также обозначала греческий звук, которого в славянских языках нет. В некоторых заимствованных словах она стала произноситься как в (**ѵангелие** — евангелие), в некоторых — как и (**ѵпостась** — ипостась).

Что же касается букв **юс малый, юс большой, ять** и **зело,** то они обозначали исконно славянские звуки. **Юс малый** — звук **Е** с призвуком **Н,** юс **большой** — **О** с **призвуком Н, ять** — звук, произносившийся примерно как ие, **зело** — сочетание **дьзь.** Впоследствии в русском литературном языке все эти звуки исчезли. **Юс малый** стал читаться как **я, юс большой** — как **у,** буква **ять** совпала по звучанию с е, а **зело** с обычным з. Надобность в этих буквах отпала, и они исчезли. Впрочем, **юс малый** исчез не совсем. Буквы **я** в славянском алфавите раньше не было. Предполагают, что она появилась благодаря своеобразному написанию **юса малого.**

Значок ’ над строкой мог писаться по разным причинам. Обычно он обозначал мягкость предшествующего согласного (например, писали **«къ н’ему»,** чтобы не прочитать «к нэму», **«пол’а»,** чтобы прочитать «поля», а не «пола». Кроме того, этот значок мог ставиться и как простое подражание грекам. В греческом письме он обозначает придыхание, явление, которого в речи славян нет.

Что касается буквы **ф,** то она существовала в кириллице с самого начала. Просто звука **ф** в исконно славянских словах не было, поэтому буква эта долгое время была чуждой славянам. Вместо **Федор** произносили (а кое-где произносят и сейчас) **Хвёдор** или **Тодор.**

Кандидат филологических наук М. ФЕДОСЮК

ИСКАЛИ И НАШЛИ

Задача о квадрировании прямоугольника и квадрата, о разбиении на возможно меньшее число попарно различных (не повторяющихся по величине) квадратов уже знакома нашим читателям (см., например, «Наука и жизнь» № 9, 1963 г.).

Это очень интересная комбинаторная задача, имеющая давнюю историю. Сначала думали, что для квадрата задача вообще не разрешима (Г. Дьюдени, 1907 г.), и самым близким к квадрату, который удалось разбить на неповторяющиеся квадраты, был прямоугольник 32×33 — [15, 8, 9], [7, 1], [10], [18, 4], [14]. Все попытки решить ее долгое время кончались неудачей.

Еще в 1949 году в книге известного польского математика Г. Штейнгауза «Математический калейдоскоп», авторизованный перевод которой вышел в Москве, можно было прочитать: «Неизвестно, возможно ли составить прямоугольник из неповторяющихся квадратов с меньшими сторонами, длины которых выражаются целыми числами. Неизвестно также, можно ли разбить квадрат на неповторяющиеся квадраты».

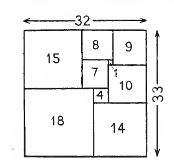
Через 30 лет после Дьюдени задачей заинтересовался А. Стоун — молодой студент колледжа Кембриджского университета. Ему удалось построить более «хороший» прямоугольник — 176×177 из 11 неповторяющихся квадратов. Но все-таки еще не квадрат. В поиск включились еще трое студентов — будущих математиков.

После того, как процесс квадрирования был неожиданно связан участником четверки К. Смитом с теорией электрических цепей — об этом рассказывает проф. Т. Татт, еще один из дружной четверки, вспоминая о студенческих увлечениях (см. М. Гарднер «Математические головоломки и развлечения». М. 1977 г., стр. 305—325),— удалось получить формулы для квадрирования, аналогичные формулам для токов в разветвленных электрических цепях, явлении достаточно изученном.

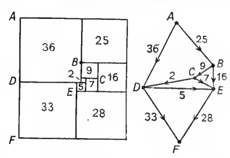
Вскоре (в 1938 г.) молодые математики нашли искомое — они построили первые совершенные квадраты 69-го порядка — большой квадрат сумели разбить на 69 не повторяющих друг друга малых квадратов (два варианта). Р. Брукс снизил порядок до 39-го. Встал вопрос: из какого же наименьшего числа различных малых квадратов можно сложить большой квадрат?

Результаты студенческих работ не были опубликованы — четверка трудилась для собственного удовольствия. Поэтому первым совершенным квадратом, опубликованным в печати, был квадрат 55-го порядка, найденный Р. Шпрагом эмпирическим путем в 1939 году. Конечно, это была адская работа, которую можно было выполнить лишь имея дьявольское терпение и уравновешенный характер. (Попробуйте хотя бы найти эмпирическим путем второе возможное распределение тех же квадратов в прямоугольнике 32×33, приведенном на рисунке).

Несколько позже Т. Г. Уиллкокс квадрировал квадрат 175×175 на 24 малых попарно различных квадрата. Именно этот квадрат мы привели в журнале «Наука и жизнь» № 9, 1963 г. Вот его формула: [55, 39, 81],

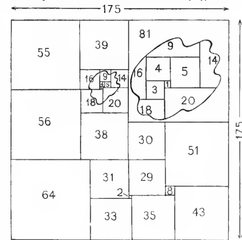


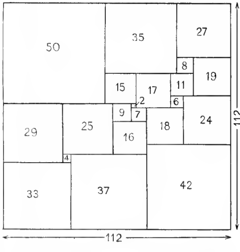
Квадрированный прямоугольник (32 × 33). Это наименьший прямоугольник, составленный из наименьшего числа неповторяющихся квадратов. Их всего 9.



Простой совершенный прямоугольник 61 × 69 9-го порядка. Справа от него эквивалентная диаграмма Смита с «проводниками» и «токами». Сила тока в проводнике численно равна длине соответствующей стороны квадрата.

Совершенный квадрат 175 × 175 24-го порядка. Квадрат не является простым, так как включает в себя квадрированный прямоугольник 94 × 111 13-го порядка.





Простой совершенный квадрат 112×112 21-го порядка, открытый А. Дуйвестейном в 1978 году.

[16, 9, 14], [4, 5], [3, 1], [20], [56, 18], [38], [30, 51], [64, 31, 29], [8, 43], [2, 35], [33]. В квадратных скобках — длины сторон малых квадратов по верхним их основаниям, начиная с верхнего основания большого квадрата (сравни с рисунком).

Этот совершенный квадрат держал рекорд малости порядка до 1978 года. В этом году, как сообщает журнал «Сайентифик Американ», был открыт совершенный квадрат наименьшего порядка. Для этого пришлось разработать весьма сложную машинную программу. Рассчитал квадрат с помощью ЭВМ голландский математик А. Дуйвестейн (A. Duijvestijn). Уникальный квадрат 112×112 составлен из 21 попарно различных малых квадрата [50, 35, 27], [8, 19], [15, 17, 11], [6, 24], [29, 25, 9, 2], [7, 18], [16], [42], [4, 37], [33].

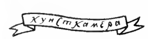
В то же время известно, что совершенный квадрат порядка 20 и менее построить невозможно, поэтому квадрат 21-го порядка можно считать самым маленьким из совершенных квадрированных квадратов.

Одна из нерешенных задач решена. Может быть, читатели возьмутся за решение еще одной задачи, которая в упомянутой книге М. Гарднера числится нерешенной: требуется построить совершенный простой прямоугольник, горизонтальная сторона которого была бы вдвое больше вертикальной.

Добавка слова «простой» означает здесь, что надо квадрировать прямоугольник с отношением сторон 1 : 2 совершенным образом так, чтобы в него не входило ни одного квадрированного прямоугольника меньшей площади.

Тем, кто заинтересуется задачей, советуем прочитать соответствующие главы в научно-популярных книгах: Б. А. Кордемский и Н. В. Русалев — «Удивительный квадрат». М. 1952 г. Раздел «Квадраты и электрические токи»; А. П. Доморяд—«Математические игры и развлечения». М. 1961 г. Главка «Прямоугольники из квадратов»; М. Гарднер — «Математические головоломки и развлечения». М. 1971. Глава «Квадрирование квадрата»; М. Гарднер — «Математические новеллы». М. 1974. Глава «Стеганое одеяло миссис Перкинс», а также книгу профессора И. М. Яглома «Как разрезать квадрат?». М. 1968, которая целиком посвящена проблемам квадрирования прямоугольников и квадратов. В конце книги приводится библиография и формулируются некоторые нерешенные задачи.

И. Константинов



АВТОМАТ ЗАГОВОРИЛ

Знаменитый механик, изобретатель удивительных автоматов, точно копировавших движения человека, Вокансон был одновременно с Вольтером представлен какому-то иноземному принцу. Высокий гость, большой любитель механики, отдал все внимание Вокансону, а на философа почти не взглянул.

Вокансон, обожавший Вольтера, был чрезвычайно обеспокоен таким поведением принца. Он подошел к великому писателю и шепнул ему, что принц, дескать, только что сказал мне о вас то-то и то-то — нечто чрезвычайно лестное. Вольтер, однако, понял уловку механика и ответил ему:

— Весь ваш талант, господин Вокансон, сказался в умении заставить говорить такой автомат, как этот принц.

ГДЕ ЖИВЕТ ЭЙНШТЕЙН!

Как-то вскоре после того, как А. Эйнштейн переселился из Европы в американский город Принстон, в кабинете ректора института, куда его приняли на работу, раздался телефонный звонок. Секретарша сняла трубку.

— Могу я поговорить с ректором?

— Его сейчас нет,— ответила секретарша.

— Тогда, может быть, вы скажете мне, где живет Эйнштейн?

— К сожалению, не могу, профессор Эйнштейн просил не давать посторонним его адрес, чтобы ему не мешали работать.

Тут голос в трубке перешел на шепот:

— Это правильно, никому не говорите, но это звоню я, Эйнштейн. Я возвращался домой и... заблудился!





Раздел ведет кандидат педагогических наук
Е. ЛЕВИТАН.

О Р Е Л

a = 6,^{m}2
в = 7,8
c = 8,2
d = 9.0
e = 9.9
f = 10.4

a = 7,^{m}8
в = 8,3
c = 8.5
d = 8,9
e = 9,5
f = 10.9

Один из мифов древних греков повествует о Прометее, похитившем у богов огонь и передавшем его людям. Разгневанные боги жестоко наказали Прометея: он был прикован к скале. Бог богов — Зевс пробил грудь титана Прометея копьем и приказал огромному орлу каждое утро прилетать к несчастному и клевать его печень. Невыносимые муки Прометея длились тысячелетия, но в конце концов сын Зевса — Геракл (Геркулес) стрелой убил орла, умножив тем свою славу. (Созвездия Орла, Геркулеса и Стрелы расположены рядом.)

Всмотритесь в созвездие Орла — оно действительно напоминает парящую птицу.

Голову Орла обозначают три звезды, самая яркая из них (средняя) — Альтаир (по-арабски «аль-таир» означает «летящий»). Альтаир (α Орла) вместе с Денебом (α Лебедя) и Вегой (α Лиры) образует отчетливо выделяющийся в небе летне-осенний треугольник.

Альтаир — одна из ближайших к Солнцу звезд. Расстояние до Альтаира составляет всего 16 световых лет. Только поэтому мы видим Альтаир как звезду первой величины (0,89^m).

Лет десять назад у нескольких ярких звезд (1-й и 2-й звездной величины) с помощью специального инструмента (интерферометра Брауна) в обсерватории Нарабри (Австралия) были измерены видимые угловые диаметры. Альтаир оказался в числе этих звезд. Непосредственное измерение дало следующий результат: 0,00297″±0,00015″. Такие угловые размеры имеет лунный кратер поперечником около 6 метров.

Истинный диаметр Альтаира примерно в 1,6 раза

Созвездие Орла. В кружках — карты окрестностей звезд R и RT Орла.

больше диаметра Солнца. Сравнение размеров звезды и величины ее светового потока позволило оценить температуру поверхности этой белой звезды (около 8300° К). Наблюдения показывают, что линии в спектре Альтаира смещены к фиолетовому концу спектра. Соответствующая этому лучевая скорость немногим меньше 30 километров в секунду. Иными словами, расстояние между нами и α Орла каждую секунду уменьшается примерно на 30 километров.

Вечером 8 июня 1918 года в созвездии Орла появилась новая звезда, которая по блеску соперничала с Альтаиром. Звезду увидели многие любители астрономии.

Новая звезда — это условное название. Так называют внезапно вспыхнувшую звезду, которая, как правило, и раньше была известна, зарегистрирована на звездной карте, но была в минимальном блеске. Когда блеск звезды значительно усилился, ее «открыли».

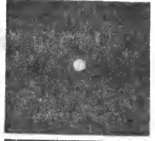
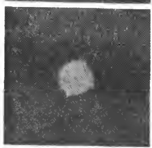
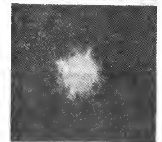
Блеск новой в созвездии Орла еще 6 июня был $10{,}5^m$, то есть невооруженным глазом ее нельзя было увидеть, а через день она сияла как звезда первой величины. 9 июня она стала еще ярче ($1-1{,}8^m$) и превзошла по блеску все звезды неба, кроме Сириуса и Канопуса. Затем блеск ее начал ослабевать, через неделю звезда была слабее 2^m. Через 200 суток звезду уже нельзя было видеть невооруженным глазом. Своего первоначального блеска звезда достигла лишь через 11 лет после вспышки (11^m).

Ежегодно в Галактике вспыхивает до 200 новых, но такие яркие среди них бывают редко: в 1901 году — в созвездии Персея, в 1918 году — в созвездии Орла, в 1934 году — в созвездии Геркулеса, в 1975 году — в созвездии Лебедя.

Ученые считают, что новые звезды — это горячие карликовые звезды, блеск которых на некоторое время внезапно резко увеличился. За время вспышки такой звезды выделяется энергия порядка 10^{45} эрг (сравните: светимость Солнца около 10^{33} эрг/с). При вспышке новой в космическое пространство выбрасывается вещество, масса которого иногда достигает одной тысячной массы Солнца, а скорость выбрасываемого вещества около 1000 км/с. Некоторые новые вспыхивали повторно. Вопрос о причинах вспышек новых звезд еще окончательно не выяснен.

Среди достопримечательностей Орла, доступных наблюдению любителей астрономии, следует отметить переменные звезды. Из них к цефеидам относится звезда η Орла ($\alpha = 19^ч50^м$, $\delta = +0°53'$), период изменения блеска $7^д4^ч14^м$, в максимуме ее блеск $3{,}5^m$, а в минимуме блеск убывает до $4{,}3^m$. При наблюдениях этой переменной звезды ее блеск можно сравнивать с блеском таких звезд: β Лебедя ($3{,}2^m$), β Орла $3{,}9^m$, ε Орла ($4{,}2^m$), υ Орла ($4{,}9^m$).

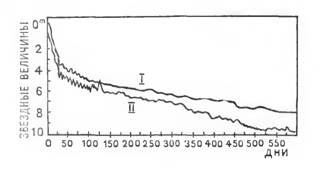
Из долгопериодических переменных звезд (звезд типа Миры Кита) следует отметить R Орла ($\alpha = 19^ч04^м$, $\delta = +8°09'$). Ее период составляет 300,3 суток. В максимуме блеск до-

Новая Орла 1918. На фотографиях, сделанных в 1922, 1926 и 1931 годах, запечатлена расширяющаяся газовая оболочка, выброшенная звездой.

стигает $5{,}7^m$, а в минимуме — ослабевает до 12^m. Другая звезда этого же типа RT Орла ($\alpha = 19^ч36^м$, $\delta = +11°36'$). Период изменения блеска RT Орла составляет 327 дней, а блеск изменяется от $7{,}8^m$ до $14{,}5^m$. На приведенной здесь карте выделены переменные звезды R и RT Орла, даны карты окрестностей этих переменных звезд.

При телескопических наблюдениях вы обнаружите в созвездии Орла двойные звезды. Одна из них, имеющая экваториальные координаты $\alpha = 19^ч52^м$ и $\delta = -8°22'$, 57 Орла. Угловое



Кривые изменения блеска двух новых звезд: I — новая Орла 1918, II — новая Персея 1901.

расстояние между компонентами этой пары около 36″, звездные величины $5{,}8^m$ и $6{,}5^m$.

ЧТО НАБЛЮДАТЬ НА НЕБЕ В ОКТЯБРЕ — НОЯБРЕ?

ПЛАНЕТЫ

Венера будет видна по вечерам в октябре в максимуме блеска ($-4{,}3^m$) в созвездии Весов, по утрам — с середины третьей недели ноября.

Юпитер — во второй половине ночи в октябре ($-1{,}6^m$), всю ночь в ноябре ($-1{,}9^m$), в созвездии Рака.

Сатурн — во второй половине ночи в октябре ($+1{,}0^m$), почти всю ночь в ноябре ($+1{,}1^m$), в созвездии Льва.

МЕТЕОРНЫЕ ПОТОКИ

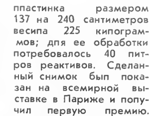
8—10 октября Дракониды, максимум 10 октября, радиант в созвездии Дракона, координаты радианта: $\alpha = 17^ч28^м$ и $\delta = +56^0$. 9 октября Земля находится на расстоянии около 150 тысяч километров от орбиты кометы Джакобини-Ценнера (родоначальницы Драконид). Подробнее об этом смотри «Наука и жизнь» № 8, 1978 год.

15—25 октября Ориониды, максимум 22 октября, радиант в созвездии Ориона ($\alpha = 6^ч16^м$, $\delta = +15^0$).

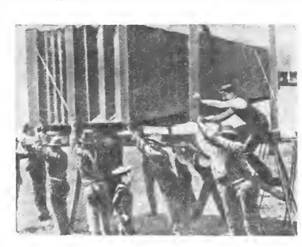
10—18 ноября Леониды, максимум 17 ноября, радиант в созвездии Льва ($\alpha = 10^ч08^м$, $\delta = +22^0$).

10—27 ноября Андромедиды (Биэлиды), максимум 12—14 ноября, радиант в созвездии Андромеды ($\alpha = 1^ч36^м$, $\delta = 44^0$).

● В 1900 году американец Джордж Лоуренс построил по заказу одной железнодорожной компании огромный фотоаппарат. Он предназначался для того, чтобы сделать большой во всех подробностях, снимок нового поезда с роскошными вагонами-люкс, принадлежащего компании. Фотоаппарат весил 635 килограммов, его обслуживали 15 человек. Стеклянная пластинка размером 137 на 240 сантиметров весила 225 килограммов; для ее обработки потребовалось 40 литров реактивов. Сделанный снимок был показан на всемирной выставке в Париже и получил первую премию.



Заметим, что работающие сейчас в типографиях репродукционные фотоаппараты (с их помощью делают типографские клише) по размерам зачастую не уступают этому гиганту.



● Сейчас существует ряд проектов машин, которые могли бы передвигаться по дну моря. Любопытно, что эту задачу еще в 1894 году пытался средствами того времени решить американский изобретатель Саймон Лейк. Его подводный экипаж был сколочен из твердой древесины и имел колеса, которые должна была вращать посредством передачи команда, сидевшая внутри экипажа (см. фото).



Коллекция извлечений из старых книг, газет и журналов

ОГНЕННАЯ СОБАКА ТУМГИН

Владимир БУЛАНОВ.

С вершины каменной громады мыса Кригуйгун подмигивает Беринговому морю маяк. Бегут по студеным волнам к Великому Северному Пути лесовозы, танкеры, угольщики. Сколько их перебывает за арктическую навигацию у скалистых берегов Чукотского полуострова!

Вот и сейчас среди льдин вихляет за ледоколом транспорт «снабженцев». Куда держит курс? Может, к острову Врангеля? Или везет лес, горючее и технику заполярным приискам? Скоро корабли встретятся с настырным течением Берингова пролива и там им начнет подмигивать маяк мыса Дежнева.

— Как думаешь, мудрая башка,— спрашиваю Тумгина,— пробьются эти корабли сегодня через пролив в Чукотское море или им загородят дорогу торосы?

Тумгин молчит. Он растянулся на заиндевевших камнях и хитро поблескивает зеленью раскосых глаз.

— Кому лучше знать этот пролив, как не тебе,— снова обращаюсь к Тумгину.— Разве не ты переплыл его с той стороны на льдине? — Тумгин мотает огненной головой, широко зевает, показывая крупные белые зубы.

— Так, так. Не признаешься, значит... А может, не слышит меня Тумгин. Над Кригуйгуном оглашенно носятся тучи кайр, бакланов и чаек: хлопают крыльями, кричат, как базарные торговки, заглушая яростный шум прибоя. Что ж, тут и правда птичий базар. Самое место вволю накричаться.

— Ладно, хватит прохлаждаться, пошли в Яндогай,— приказываю Тумгину. Он нехотя поднимается и с опаской поглядывает на мою винтовку. Зачем, дескать, взял ее в горы.

Мы осторожно спускаемся в тундру по крутой заброшенной тропке. Дорогу местами застилает утрамбованный временем снег. Под ногами мельтешат клочья облаков. Из этой кутерьмы вдруг вынырнула полярная сова. Обожает, разбойница, гнездиться на птичьих базарах. Хозяйничает здесь, как на собственной ферме. Зато сторож недреманный. Попробуй сунуться в ее владения песец — шкурку испортит. Распластав метровые крылья, сова бросилась на Тумгина и впилась в спину когтями. Да так крепко — не оторвешь. Пришлось сбивать прикладом.

— Всякое бывает,— утешаю Тумгина. А винтовка-то пригодилась. Не будь у нас оружия, без глаз могла оставить. С совой шутки плохи. Даже тундровому волку спуску не дает.

Но вот и Яндогай. Чукотское сельцо это растянулось вдоль Мечигменского залива. В ясные летние дни из окон избушек морских зверобоев можно увидеть фонтаны китов и бурые спины моржей. Живут звери на богатых планктоном и моллюсками пастбищах.

Здесь, в Яндогае, и познакомился я с Тумгином. Встреча наша произошла на песчаной косе, усеянной размытыми торосами. Их доставил сюда утренний отлив. Я бродил среди сверкающего льда, надеясь, что море выбросило на берег отшлифованный галькой и волнами клык моржа. Очень красив он: весь в черных и коричневых узорах. Искал клык, а наткнулся на странного зверя, одетого в прозрачную ледяную пленку. Сквозь нее шкура зверя казалась неестественно яркой, словно полыхала огнем.

Откуда тебя, сердечного, принесло море? И тут почудилось, что зверь слышит.

— Может, ты жив! — крикнул я, не владея собой.— Жив, спрашиваю!

Зверь вяло зашевелил кончиком хвоста. «Неужели это собака, фантастическая собака!» Я начал осторожно оттаивать ладонями ледяную пленку. Потом поднял собаку на руки и, чтобы растереть, перенес на сухое место, снял шарф. Огненный открыл глаза.

— Ну, брат, теперь все будет в порядке...

Сзади заскрипела галька. Ко мне приближался знакомый охотник.

— Доброе утро, Улюн. Смотри, кого прислало в Яндогай море.

— И-и... Тумгин.

— Ты знаешь его?

— Немножко знаю.

— Чей он?

Улюн пожал плечами и протянул руку в сторону Аляски.

— Там жил. У нас таких нет. Один был. Давно был. Тоже лед принес.

— Далеко до того берега?

— Если хороший ветер — пять дней и пять ночей будет плыть лед. Плохой — совсем пропадет.

— Откуда ты знаешь, что собаку зовут Тумгин?

Улюн укоризненно покачал головой:

— Почему совсем мало понимаешь наши слова? По-русски чужой, по-чукотски тумгин.

Тому и быть. Назову Тумгин.

...Из Яндогая мы ушли по первопутку в Уэлен. За нартой, чуть виднеясь, бежал Тумгин.

— Зачем взял его,— ворчал каюр.— Прогони. У меня нет больше сил сдерживать собак. Разорвут...

— Потерпи, Улюн. Очень прошу, потерпи. Приедем в Уэлен, подарю тебе винтовку.

— Не стоит Тумгин винтовки. Мне жаль твоего сердца,— сдался каюр.

Ох этот Улюн, славный, душевный человек. По-русски его имя звучит романтично — Наконечник Копья. Так зверобои издревле называли своих сыновей: пусть море приносит им удачу. Улюн колесил по тундре, объезжая дымки яранг, стараясь уберечь Тумгина от клыков тамошних свирепых псов. А в стойбищах чукчей нас ждал крепкий чай и оленье мясо. Голодные, закоченевшие, мы устраивали из застругов заслон от ветра, чтобы разогреть на примусе мерзлые консервы и растопить в чайнике снег.

Во время привалов Тумгин свертывался калачиком вдали от упряжки, втягивая запахи моржового мяса. Каюр кормил им своих визжащих от восторга собак.

— Отнеси ему,— строго говорил Улюн, протягивая кусок моржатины.— Потом отработает.

Так, стараясь ни с кем не встречаться, мы добрались до Уэлена.

— Живи у меня со своим Тумгином сколько хочешь,— сказал мой старый друг косторез Туккай.— Места хватит.

А на Уэлен уже наступали морозные туманы. Ветер все чаще пригонял к берегу оголтелые стаи торосов. Море пока сопротивлялось. Не хотело залечь в долгую зимнюю спячку. Мимо древнего села знаменитых косторезов, преодолев Берингов пролив, шли и шли океанские корабли, торопясь быстрее покинуть опасное место, прозванное моряками арктическим погребом льда. Пора было и мне искать до Ванкарема собачью упряжку, чтоб не придавила в Уэлене пурга.

— Оставь мне собаку,— уговаривал Туккай.— Ей будет здесь хорошо. Куда потащишься с Тумгином за сотни километров? И с кормом сейчас туго. В Москву увезешь — погибнет. Летом не вынесет жары.

Улюн кивал головой: правду говорит Туккай.

Собаки, родившиеся в Арктике, редко приживаются в широтах с умеренным климатом. Тумгин, словно почуяв мои сомнения, терся в ногах. «Не оставляй»,— просили его глаза.

— Придется расстаться. Так надо для тебя,— гладил я огненного, стараясь скрыть от чукчей волнение. Не гоже мужчине раскисать, показывать слабость — потеряешь уважение.

...Тумгин бежал из Уэлена. Он догнал меня в Колючинской губе на островах Серых Гусей. Здесь в яранге охотника Пычгера пришлось пережидать пургу. Помню, как густую полярную темень вдруг прорезал тоскливый вой. Следом раздался нервный лай привязанных на цепи ездовых собак. И так всю ночь.

К рассвету пурга угомонилась. Мы вышли из яранги. Поблекшие звезды словно «вмерзли» в отполированный лед морской лагуны. Большими прыжками, задыхаясь от счастья, ко мне мчался огненный пес.

— Пычгер, он пришел! Он вернулся, слышишь, Пычгер!

— Возьми домой. Мало бывает таких сильных лаек,— спокойно сказал охотник.

Откуда ему, человеку, прожившему долгую жизнь на безлюдном острове, было знать, что ждет эту собаку в Москве. Нет, нельзя рисковать. Расстались мы в Амдерме. Здесь перед вылетом я нашел Тумгину доброго хозяина. Это был знакомый всем на побережье и на островах гидролог.

— Не беспокойтесь,— говорил он на прощание.— Мы подружимся с Тумгином, найдем общий язык — не сбежит. Скоро я уеду работать на островную полярную станцию Диксоновского гидрометеорологического управления. Куда денется — кругом океан. Обязательно пришлю вам письмо.

Я долго ждал письма. Но оно не пришло.

Наступило время полярной весны. Навстречу самолету бежали проснувшиеся льды студеного океана. Бессонное солнце гляделось в оранжевые зеркала разводьев, разожгло костры на вершинах разомлевших айсбергов. В такую теплынь мы просто чудом сели на размытый аэродром острова Диксон. Где-то в этих широтах Арктики должна нести свою службу огненная собака Тумгин.

В ожидании оказии на острова Известий, куда меня командировала редакция за очерком, я целыми днями надоедал всем расспросами о Тумгине и его хозяине из Амдермы.

История Тумгина вызывала сочувствие, волновала полярников. Они-то знают цену собакам, верным друзьям и помощникам в трудной, порой полной опасностей жизни исследователей морей Арктики. В топонимике Арктики — географических названиях островов, мысов, бухт, проливов увековечены знаменитые вожаки собачьих упряжек. Первооткрыватели отдали им, к слову сказать, не меньшую дань, чем меценатам, субсидировавшим полярные экспедиции. На карте можно увидеть остров Чижика, любимого пса гидрографов мыса Челюскина, и мыс принца Баттенберга, остров Матроса, собаки с гидросудна «Норд», и остров Гогенлоэ, обер-гофмейстера императора Франца-Иосифа.

В марте 1901 года участник Русской полярной экспедиции, направленной на поиски Земли Санникова, старший офицер яхты «Заря» Федор Матисен объехал на собачьей упряжке самый, пожалуй, трудный район Карского моря — архипелаг Норденшельда. Во время навигации здесь вечно толкутся льды: попробуй замерить глубины! Что сказать о дорогах в Арктике? Сильные собаки — половина пути, но и с ними ноги по колена стопчешь. А тут еще пурга за пургой. В покрытом торосами море, среди безмолвных островков земли, к Матисену не раз подкрадывалась смерть.

И все же тяжелый поход этот закончился благополучно. Выручила упряжка. Вот почему Матисен назвал три ранее безымянных острова по кличке своих лучших собак — острова Корсар, Тугут и Грозный. Такова топонимика.

А весна на Диксоне изменчива. В наступившей темноте вдруг ошалело завыл штормовой ветер. Море обстреливало поселок снежными зарядами. Упадешь — лежать

не даст, покатит по выскобленному до блеска деревянному тротуару. И так день за днем. В гостинице для пилотов стало тесно. Здесь «припухали» экипажи ледовой разведки. Кто-то с деланным надрывом, по-бабьи затянул песню:

Много плавает здесь
Заторможенных льдин,
Возле полюса есть
База номер один.
Мы дрейфуем на ней
То назад, то вперед,
А кругом только лед,
Только лед, только лед.

— Ну как с Тумгином, проясняется? — интересуется командир ледовых разведчиков Евгений Григорьевич Журавлев.

— Пока ничего нового.

— Жаль. Советую повидаться с начальником Североземельской экспедиции Иваном Ивановичем Чевыкаловым и руководителем гидрографической партии Олегом Александровичем Козловичем. Может, что подскажут. Хотите, познакомлю? Живут рядом, в соседней гостинице. Добежать можно. Не унесет.

Не унесло, хотя досталось от колючего снега изрядно. Но не зря. Заслуженные полярники Чевыкалов и Козлович оказались интересными собеседниками — исходили Северную Землю вдоль и поперек. Особенно Иван Иванович. Он почти двадцать лет руководит экспедицией, продолжая большую научную работу, начатую еще в тридцатые годы выдающимся исследователем Арктики Георгием Алексеевичем Ушаковым, который вместе с геологом Николаем Николаевичем Урванцевым впервые обследовал Северную Землю. Полярники рассказали о том, как Ушаков со своими товарищами уточнял и заново открывал на обширном архипелаге острова, проливы, бухты и мысы.

Менее чем за два года ими было обследовано на собачьих упряжках и пешком пять тысяч километров. Почти половина из них приходится на маршрутные съемки. Это 26 700 квадратных километров. Дневники, отчеты Ушакова рассказывают, как трудно давались арктические расстояния. В одной из поездок, казалось, попали в непреодолимую западню: пробирались по залитому водой льду. Проливные дожди сменялись туманами и снежными бурями. На пути все чаще встречались трещины и полыньи. Пять суток толклись на одном месте.

И тут на беду кончился собачий корм. Голодная, изнуренная упряжка отказывалась работать. Пришлось отдать ей остатки сливочного масла и шоколада, а самим питаться одним рисом. В конце маршрута на санях недвижно лежало пять собак. Люди впряглись в нарты. Не погибать же...

Чевыкалову не привыкать к таким передрягам. На Северной Земле не очень-то много проторенных троп. В топонимику архипелага, от которого рукой подать до Северного полюса, внес свою долю и Чевыкалов. Бухта Амба, гора Базарная, река Тора открыты и названы старейшим тружеником Арктики, проходившим на собачьих упряжках и пешком путь Георгия Ушакова.

Воспользовавшись паузой, задаю вопрос:

— А сейчас в Североземельской экспедиции ездовых собак достаточно?

— Не жалуемся,— сказал Козлович.— Почему это вас интересует?

— Понимаете, разыскиваю лайку. Красивая, схожая с огромной лисой-огневкой. Ее привезли на Диксон из Амдермы. Кличка — Тумгин. Может, встречалась?

— Как огромная лиса? Есть здесь такие. Дайте подумать.

Затаив дыхание, я жду. А вдруг...

— Не ручаюсь, что это Тумгин, но похожая на него лайка жила на полярной станции бухты Марии Прончищевой. Красивый, сильный пес. Запомнился потому, что был тогда на полярке ручной белый медведь. Отличался добрым нравом и большим любопытством: забирался на кухню, попрошайничал, бегал за упряжкой в тундру. Словом, совал нос, куда не просят. Чтобы не мешал работать, привязывали его на цепь к бревну вместе с ездовыми собаками, рядом с огненной лайкой. Тосковал медведь на цепи. Все на море поглядывал. Однажды удумал поплавать. Поднялся и потащил в воду вместе с бревном и собак. Пришлось им против воли искупаться.

— Давно это было?

— Порядком. Пожалуй, лет пять прошло.

— По времени не совпадает...

— Еще одну огненную лайку,— продолжает Козлович,— я видел на острове Хейса. Здесь он дружил с моржонком. Не считайте, что выдумываю. Дескать, то медведь, то морж. Вроде неправдоподобно. Но об этом знают многие североземельцы. Могут подтвердить.

— Кличку собаки не помните?

— Не интересовался. Моржонка запомнил — Андрюшка. Забавный такой. Заплывет в море и подает голос, зовет огненного. А тот не дурак — вода-то ледяная.

— Верю, хотя похоже на сказку. Правда, Тумгину к льдинам не привыкать. Он переплыл на торосе Берингов пролив.

— Из Аляски?

— Выходит, так...

И все же Тумгин нашелся! Я случайно увидел его из окна гостиницы. Огненного вел на поводке гидролог, которому я оставил собаку в Амдерме. Пес чинно шагал, поблескивая бронзой новенького ошейника. Я выбежал на крыльцо, хотел позвать: «Тумгин». И тут же подумал: нет, нельзя звать. Он с новым хозяином, наверное, ему с ним хорошо...

— Кто этот с рыжей собакой? — спросил я пилота, с которым недавно летал на ледовую разведку.

— Гидролог с какой-то полярки. Едет в отпуск. Взял два билета — себе и собаке. Говорит, что будет отдыхать на Енисее. Там рыбалка хорошая. И для собаки, дескать, климат подходящий. Чудак человек!

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически

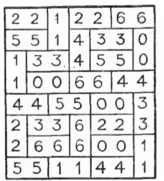
ДОМИНО-ПАСЬЯНСЫ

В этом номере мы предлагаем вашему вниманию задачи, присланные победителями «Олимпиады домино», проведенной журналом. И хотя «олимпиада» закончилась, мы для удобства переписки продолжили сквозную нумерацию задач.

●

Читательница Е. П. Гетьманец (г. Стаханов) одна из первых прислала решение задачи о построении 7 рамок 3×3 из полного набора домино с феноменальным распределением очков 3, 5, 7, 9, 11, 13 и 15 (см. «Наука и жизнь» № 5, 1978 г.). Здесь мы предлагаем решить составленные ею два пасьянса.

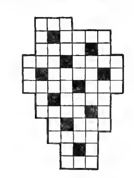
Задача 19. Фигура пасьянса «Дуплеты» — прямоугольник 7×8. В нем расставлены дуплеты от 0:0 до 6:6 — по 4 штуки каждого значения. Оставив на своих местах все цифры, перераспределите границы косто-



2	2	1	2	2	6	6
5	5	1	4	3	3	0
1	3	3	4	5	5	0
1	0	0	6	6	4	4
4	4	5	5	0	0	3
2	3	3	6	2	2	3
2	6	6	6	0	0	1
5	5	1	1	4	4	1

чек домино так, чтобы прямоугольник был покрыт полным комплектом костей домино.

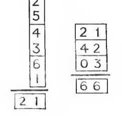
Задача 20. Фигура другого пасьянса — очень компактная, но несимметричная матрица, представляющая собой переплетение рамок 3×3. Ее надо заполнить косточками домино (полный комплект), приставляя их друг к другу по правилам игры домино.



Задача 21. Попробуйте составить симметричную фигуру—переплетение рамок 3×3, приставляя косточки по правилам игры домино.

Читатель А. М. Дуболазов (г. Курск) нашел 14 различных вариантов решения классической задачи № 5—разбиения 28 косточек домино на 7 групп по 4 косточки в каждой так, что каждая группа представляет собой пример на умножение трехзначного числа на однозначное при дополнительном условии: ни одна группа не повторяется ни в одном решении — все 98 групп разные. Он утверждает, что большего числа вариантов и быть не может.

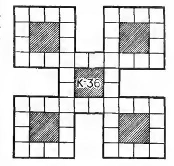
Задачи 22—24. Читатель А. Ф. Кругляк (г. Харьков) придумал иные, не менее трудные задачи на тему «Арифметические примеры». Ему удалось разбить 28 косточек домино на 7 групп по 4 косточки в каждой так, что каждая группа представляет собой пример на сложение шести однозначных чисел (задача 22).



52
×22
1144

То же—на сложение трех двузначных чисел (задача 23) и на умножение двух двузначных чисел (задача 24).

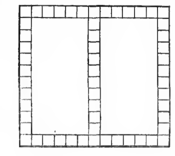
Задача 25. Читатель А. В Шевцов (г. Якутск), В. И. Камынин (Красноярский край) Ю. В. Мещерин (Московская обл.) и другие предлагают решить следующий пасьянс: требуется заполнить фигуру согласно правилам игры домино так, чтобы сумма очков в каждом из 5 квадратов была одинаковой.



Задача 26. Прямоугольная рамка 13×12 разделена перекладиной — такую фигуру предлагает построить, приставляя косточки по правилам игры домино, В. М. Кучумов (г. Пермь).

Сумма очков в каждой из сторон должна быть равна сумме очков в перекладине.

Найдите два решения. В одном из них перекладину можно вынуть из рамки, не нарушив последнюю. В другом — перекладина может быть превращена в квадрат 4×4, а половинки прямо-



ДЛЯ ДОМАШНЕГО КОНСЕРВИРОВАНИЯ

Приготовляя домашние консервы из фруктов и ягод, хозяйки обычно стерилизуют их кипячением в водяной ванне. Однако это не самый быстрый и удобный способ стерилизации — плоды можно с успехом обрабатывать горячим паром. Такой способ обработки в несколько раз ускоряет процесс консервирования, а вся работа заметно упрощается и облегчается. За рубежом выпускаются паровые стерилизаторы для домашнего хозяйства, в частности в ГДР производится стерилизатор под названием «Чудо».

Паровой стерилизатор устроен очень несложно. Он состоит из емкости, в которой кипятят воду, и стеклянных трубок, по которым пар поступает в банки с плодами. Такой стерилизатор можно без труда собрать из подручных материалов.

В качестве емкости для воды лучше всего подходит кастрюля-скороварка. С нее снимается клапан и на освободившийся штуцер надевается кусочек резиновой трубки. Если скороварки нет, можно воспользоваться обычным чайником, в его носик плотно вставляется корковая пробка с проходящей сквозь нее стеклянной трубочкой, а крышка (чтобы не было утечки пара) заменяется блюдцем с грузом, под блюдце для уплотнения подкладывается кусочек ткани.

Для отвода пара потребуются две стеклянные трубки: одна короткая (А), ее вставляют в носик чайника, другая длинная (Б) с двумя изгибами (стеклянную трубку можно изогнуть, нагревая над газовой горелкой), длинная трубка опускается в банку с фруктами. Обе стеклянные трубки соединяются отрезком резиновой — это позволит стерилизовать несколько банок подряд, перенося конец трубки из одной в другую. Чтобы не обжигаться, то место на трубке, за которое берутся руками, обматывают каким-нибудь нетеплопроводным материалом.

Обработка ведется следующим образом: когда вода в скороварке (или чайнике) закипит, конец трубки с надетой на него жестяной крышкой (в крышке прорезается отверстие по диаметру трубки) опускают в банку и ошпаривают ее сначала пустую. Затем заполняют плодами, добавляют при желании сироп или маринад и пропаривают содержимое 3—5 минут. При этом конец трубки находится на расстоянии 1—2 см от дна.

По окончании прогрева трубку и крышку с отверстием быстро переносят на другую банку, ошпаривают ее, заполняют фруктами и обрабатывают, как говорилось выше. Первую банку укупоривают прокипяченной жестяной крышкой. Заполняя банки фруктами и сиропом, надо иметь в виду, что до 10% емкости будет занято водой, образовавшейся при конденсации пара.

Инженер-технолог
Д. БЕЛОУСОВ.

Схематическое устройство простейшего парового стерилизатора.

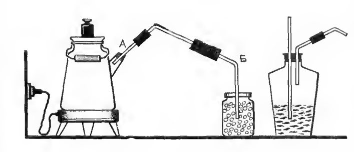
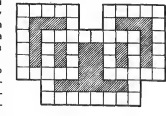
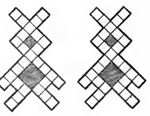


Схема кипятильника для паровой стерилизации. Слева—сигнальная трубка, при понижении уровня воды ниже нормы из трубки начнет выходить пар; справа — пароотводная трубка.

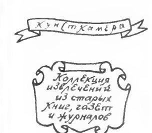
угольной рамки смыкаются в квадратную рамку 12×12. При этом сумма очков в рамке 4×4 равна сумме очков в каждой из сторон большой рамки.

Задача 27. Приведенную на рисунке фигуру — пересечение трех прямоугольных рамок — В. Я. Ворошилин (г. Махачкала) предлагает сложить из 28 костей домино, приставляя их по правилам игры домино так, чтобы сумма очков N в двух рамках была одинаковой. Решите пасьянс при условии N=68.





Задача 28. Двух «зайцев-близнецов» прислал читатель А. В. Герцовский (г. Джамбул). Он сложил их из полного комплекта домино, приставляя косточки по правилам игры домино так, что сумма очков в каждой фигуре оказалась одинаковой. Сможете ли вы найти такое же решение?



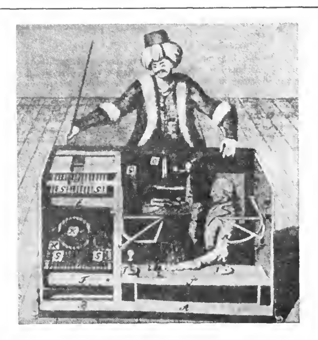


Рисунок середины прошлого столетия, когда секрет «автомата» Кемлелена был уже раскрыт.

«КАИССА» XVIII ВЕКА

Приводя в порядок свою библиотеку и разбирая старые, лотрепанные иллюстрированные журналы конца прошлого века, я наткнулся в одном из них (журнал «Летолисец» за 1889 год) на рассказ знатока русской старины М. И. Пыляева о демонстрации в России в конце семидесятых годов XVIII века знаменитого автомата венгерского механика Кемпелена. Автомат прекрасно играл в шахматы, с ним не могли совладать самые искусные игроки. Согласно Пыляеву, автомат Кемпелена в первый раз показывался в Варшаве 10 октября 1776 года. Автомат этот был сделан в рост человека и одет турком; он сидел за ящиком. На середине ящика находилась шахматная доска. Перед началом партии механик локазывал публике все затейливые пружины, колеса и цилиндры, устроенные в ящике; под конец вынимал из того же ящика шахматы и лодушку, на которую должен был облокотиться турок-автомат. Затем снимал с куклы одежду и локазывал ее внутреннее устройство. После этого механик заводил пружину ключом. Турок, кивнув головой в знак готовности, брал лальцами пешку, лереносил ее на другое место и клал руку на лежащую рядом лодушку. Так как автомат не мог разговаривать, то механик предупреждал, что троекратное наклонение головы будет значить шах королю, а двукратное — королеве.

Как бы ни был силен игрок, а автомат его побеждал. Демонстрация изобретения Кемпелена наделала шуму во всей Европе. Императрица Екатерина II пожелала уаидеть знаменитый автомат и убедиться в его искусстве. Она даже изъявила желание его кулить, но Кемпелен сумел ловко отклонить зто предложение, объяснив, что во время сеансов необходимо личное присутствие механика.

Сейчас широко известно, что на самом деле в автомате скрывался человек, хорошо игравший в шахматы — техника того времени никак не лозволяла создать автоматического шахматиста. Пыляев пишет, что внутри ящика помещался безногий и с одной левой рукой поляк Воронский, пострадавший во время первого раздела Польшн (1772 год). Человек он был очень умный, энергичный и чрезвычайно талантливый шахматист-самородок. Во время уличной схватки он был ранен в обе ноги и в руку, но услел слолзти в ров и укрыться от победителей. Один хирург сумел его вылечить, отняв ноги и руку, уже пораженные гангреной. Выздоровев, Воронский поклялся никогда не показываться людям в искалеченном виде и сам придумал механизм, в котором он мог бы действовать как игрок. Механик Кемлелен якобы был просто его помощником.

Однако зта версия не выдерживает критики: известно, что автомат был создан Кемпеленом еще а 1769 году. В разное время в нем играли разные шахматисты, умело замаскированные зеркалами и бутафорскими пружинами, рычагами и шестернями. Так, при демонстрациях в Вене а азтомате скры-

вался известный шахматист Иоганн Альгайер, в Париже — Александр и Бонкур, в Лондоне — Льюис, Уильямс и Муре. Когда уже после смерти Кемпелена автомат был увезен в США, там за него играл один из лучших шахматистов первой половины XIX века, Вильгельм Шлумбергер. Хотя играл на самом деле человек, от Кемпелена потребовалось немалое искусство, чтобы скрыть его в ящике и нападить передачу ему информации о положении фигур, а также обеспечить их передвижение механической рукой куклы-турка.

«ПАНТИКУЛЯРНЫЙ ТРОФИМ»

Тот же Пыляев в другой своей статье, помещенной в «Летописце», рассказывает, какие были вывески в Петербурге в сороковых годах прошлого века. На углу Владимирского и Невского над парикмахерской, например, красовалась вывеска: «Здесь бреют крофь а творяют», у Аничкина моста — совершенно непонятная вывеска сапожника: «Время, це, маст. Кузма Федоров» — это означало: «Временный цеховой мастер Кузьма Федоров». Были вывески иллюстрированные: так, на Сенной была пивная лавка, на вывеске которой была изображена бутылка, из которой пиво переливается шипучим фонтаном в стакан. Под этим рисунком была лаконичная надпись: «Эко, пиво!». Замечательная иллюстрированная вывеска красовалась у Аничкина моста: на ней был изображен огнедышащий Везувий, дымом которого коптились окорока и колбасы. На углу одного из домов Невского проспекта виднелась вывеска «Фортепианист и роялист»; за Казанским собором жил «стеклователь», он же «стеклянный художник»; над игрушечной лавкой в Офицерском переулке была вывеска «Детское производство»; над лабазом по Гороховой: «Продажа разных мук»; тоже на Гороховой долго проживал «Портной Иван Доброхотов из иностранцев»; близ Столярного переулка жил портной, у которого на углу дома была вывеска: «Военный Прохоров», на другом «Пантикулярный Трофим» (имелся в виду портной партикулярного, то есть штатского, платья). Была вывеска у одного из красильщиков: «Здесь красют, декатируют и такожде пропущают машину».

Ранее, в двадцатых годах, в Петербурге была табачная фабрика Смекаева, на вывеске которой виднелось следующее: за круглым столом сидел с одной стороны господин со стаканом в руке, с другой — стояла дама; она подавала господину трубку и старалась отнять у него стакан; внизу находилось следующее четверостишие:

«Оставь вино, кури табак,
Ты трубочкой разгонишь всю кручину;
Клянусь, что раскуражишь так,
Как будто выпил на полтину!»

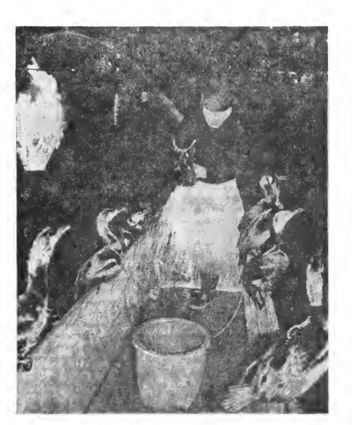
В старину лучшие трактиры вывесок с надписями не имели. Так, на вывеске одной из гостиниц на Невском в начале прошлого столетия представлены были султан и султанша огромного роста — дама и кавалер в национальной одежде, и они читали «Сенатские ведомости». На других трактирных вывесках изображались сказочные фениксы в пламени, медведь в задумчивости с газетой. Над простыми трактирами рисовали мужиков, чинно сидящих вокруг стола, уставленного чайным прибором или закуской и штофиками; живописцы обращали особое внимание на фигуры людей: они заставляли их разливать и пить чай в самых грациозных позах, совсем непривычных для посетителей таких мест.

На вывесках иногда людские фигуры были заменены предметами: чайный прибор, закуски и графин с водкой,— последнее изображение еще красноречивее говорило за себя. Существовал недалеко от Сенной трактир с такой вывеской: «Здесь трактир для приезжающих и приходящих с обеденным и ужинным расположением».

На вывесках винных погребов изображали золотые гроздья винограда, а также нагих младенцев, потомков Бахуса, верхом на бочках, с венками из плющя на голове, с чашами, с кистями винограда в руках. Рисовали прыгающих козлов, полагая, что греки этому животному приписывали изобретение вина. На вывесках табачных лавок и сигарных фабрик писались толстые голландцы, американцы, арабы с сигарой в зубах или мастера, изготовляющие сигары и крошащие табак. Также голые негры или группы амуров, как белых, так и черных,— и все они курят сигары. Изображали и турок в чалмах, задумчиво курящих.

Акушерки в старину выставляли вывеску с надписью: «Бабка-голандка». Где-то на Песках существовала вывеска, на которой был изображен рог изобилия, а из него сыпались новорожденные младенцы.

Никита **БОГОСЛОВСКИЙ**.



Ночной лов рыбы с бакланами на японской реке Нагаре. Огонь привлекает рыбу к поверхности воды.

ЖИВЫЕ СНАСТИ

А. БРАНДТ.

НА РЫБАЛКУ — С БАКЛАНАМИ

До сих пор из всех способов рыбной ловли с помощью животных наиболее распространена рыбалка с ручными бакланами. Больше всего сведений сохранилось о начале рыбной ловли с помощью бакланов в Японии. Год 813 нашей эры считается началом применения этой тактики японскими рыбаками. Запись, относящаяся к 1028 году, гласит, что в то время каждый рыбак работал с двенадцатью птицами. Интересно, что столько же бакланов японские рыбаки держат и сейчас.

● НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЖИВОТНЫХ

Причина широкого распространения этого способа на востоке—в Корее, Индии, Китае, Индокитае —довольно любопытна. Дело в том, что некоторые восточные религии запрещают убивать живые существа, включая, конечно, и рыбу. Но в данном случае рыбу извлекает из ее жизненной стихии не рыбак, а птица, и совесть верующего остается чистой.

Европейцы научились ловить рыбу с помощью бакланов только в четырнадцатом веке, а с семнадцатого века этот метод стал довольно распространенным. Однако в Бельгии, Франции и Англии бакланья рыбалка, так же как и соколиная охота, всегда была лишь своеобразным видом спорта, скорее хобби, чем способом добывания пищи.

Рыболовы применяют бакланов разных видов (всего их насчитывается 26). Японцы отдают предпочтение представителям только четырех видов. В Китае бакланы-рыболовы одомашнены. Домашние бакланы откладывают за сезон от 3 до 10 яиц, которые затем высиживаются курами-наседками, так как сами бакланы в неволе обычно не заботятся о потомстве. В других странах молодых бакланов ловят на воле и затем обучают охотиться за рыбой.

Нужно приложить много сил и умения, чтобы приручить бакланов и научить их ловить рыбу для человека. Птиц нужно навещать ежедневно и заботливо ухаживать за ними, чтобы они привыкли к людям. Процесс приручения занимает семь-восемь месяцев. Чтобы птицы не могли поранить своих хозяев, клювы им подпиливают. Перья на крыльях подрезают. Птицы должны привыкнуть к веревке и ошейнику, который не позволяет проглотить добычу, должны научиться сидеть на борту лодки и ловить рыбу по команде.

Бакланы могут жить в неволе долгие годы и, согласно некоторым сообщениям, доживают до двадцати — тридцати лет. Лучший возраст баклана-рыболова — от 3 до 8 лет, однако общий рабочий стаж может составить и десять лет.

Прежде чем пустить птицу на промысел, ей надевают на шею кольцо, позволяющее заглатывать только мелкую рыбу. Крупную добычу, которая не проходит в горло, баклан отдает хозяину, а в качестве вознаграждения получает мелкую рыбешку. В плохую погоду, когда дует сильный ветер или идет снег, бакланы не могут ловить рыбу. Во многих местах рыболовство с использованием бакланов разрешается не круглый год, есть запретные сезоны. Например, на японской реке Такацу рыбная ловля разрешена только в течение трех зимних месяцев, все остальное время, то есть девять



Рыбак готовит своих помощников к выходу на работу. Черная шапочка и соломенный передник — традиционный костюм для рыбалки с бакланами. Видна плетенка для переноски птиц.

месяцев в году, птицы находятся у хозяина на иждивении, и для него это довольно большое бремя, учитывая, что каждому баклану требуется 800 граммов рыбы в день.

Как и многие другие представители животного мира, живущие сообществом, бакланы строго следят за соблюдением внутренней иерархии в своей «бригаде». Птицы всегда сидят на борту лодки в строго определенной последовательности, и, если кто-нибудь ее нарушит, начинается драка. В корзину, в которой рыбаки носят своих помощников к месту лова, можно сажать вместе только дружелюбно настроенных друг к другу птиц. Корзины обычно делаются на двух, иногда на четырех бакланов.

Китайские рыбаки промышляют днем, причем птиц они отпускают в воду совершенно свободно. К правой лапке каждой птицы, впрочем, привязывают веревку примерно метровой длины. Если баклан не возвращается к лодке сразу же после того, как вынырнул на поверхность с добычей, рыбак может подцепить эту веревку крючком, прикрепленным к длинному шесту.

В Японии рыбаки выходят на лов сразу с целой «бригадой» из десяти-двенадцати птиц, причем все они привязаны веревками, концы которых в руке у рыбака. Обычно лов рыбы происходит ночью, и река освещается факелами, чтобы привлечь рыбу. Однако практикуется и дневная рыбалка, и птиц иногда отпускают плавать свободно, без веревки.

Главный центр бакланьего рыболовства в Японии — местечки Гифу и Инугама на реке Нагара в префектуре Гифу. Сейчас бакланья рыбалка здесь — своего рода аттракцион для туристов, а рыбаки, принадлежащие, как правило, к старинным семейным династиям, издавна занимающимся этим видом промысла, находятся теперь на жалованье у местных туристических фирм.

Рыбаки одеты в старинные традиционные костюмы, обязательные атрибуты которых — черная остроконечная шапочка и соломенный фартук. Утверждают, что бакланы отлично знают своих хозяев, издалека их узнают. Обычно на лов выходит сразу несколько лодок. Каждый год более ста тысяч туристов как японских, так и иностранных съезжаются в префектуру Гифу, чтобы увидеть этот ночной спектакль при свете факелов. Это действительно интересное и незабываемое зрелище.

По имеющимся данным, самые проворные птицы могут поймать каждая до 150 рыбин за час работы. И это число объясняет, почему рыбаки считают живущих на свободе бакланов самыми большими своими конкурентами.

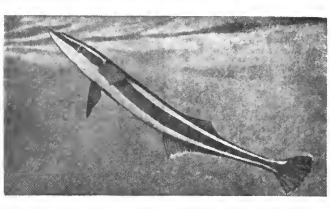
Интересно отметить, что рыбная ловля с помощью бакланов существовала раньше не только в Восточной и Юго-Восточной Азии, но и по другую сторону Тихого океана. По всей видимости, она была известна в Перу.

ПТИЦЫ ЗАГОНЯЮТ РЫБУ

Живущие на свободе бакланы или другие хищные водоплавающие птицы могут за короткое время полностью очистить от рыбы небольшое озеро или по крайней мере надолго распугать всю рыбу в этих водах. Человек давно подметил эту способность ныряющих птиц и в некоторых случаях использует их для того, чтобы загонять рыбу в свои собственные снасти.

Так, в некоторых районах Финляндии и Швеции запрещается убивать больших крохалей: с их помощью рыбаки сгоняют рыбу в построенные в воде ловушки из веток. По-видимому, этот метод прежде применялся довольно широ-

Рыба прилипала.



ко и в некоторых других странах Европы.

Очень интересен способ лова рыбы на Дойранском озере, расположенном на границе Югославии и Греции. Еще в пятом веке до нашей эры Геродот воспел это круглое озеро и его богатые рыбой воды. Глубина озера во всех местах примерно одинакова — около 10 метров, поэтому рыба в нем почти везде доступна для ныряющих птиц, которые прилетают зимовать сюда с севера. Птицы постоянно гоняют рыбу по всему озеру, и рыбаки, особенно югославские, используют это поведение птиц для того, чтобы собирать рыбу в косяки и загонять их в ловушки. Около 50 процентов всей рыбы, прежде всего плотвы, карпа, окуня и уклейки, вылавливаемой на этом озере, добывается с помощью птиц.

Еще до прилета птиц на зимовку некоторые участки озера огораживают тростниковыми матами, оставляют только один выход—в сторону озера. Рыбаки выделяют сторожей, которые следят за тем, чтобы птицы не залетали в огороженный район. Рыба, напуганная птицами, ищет убежища в загонах и концентрируется там. Тем временем рыбаки с помощью специальных ловушек отлавливают некоторое количество птиц и подрезают им крылья, чтобы они не могли улететь. Их называют «рабочими птицами». Особо ценными работниками считаются крохали, чомга, бакланы и гагары — последние, однако, прилетают на Дойранское озеро только в очень холодные зимы. Каждая бригада комплектуется из птиц различных видов. Их правильный подбор очень важен, от него зависит эффективность работы всей группы. Крохаль считается главной «рабочей птицей».

Спустя несколько недель, когда в загоне соберется достаточно много рыбы, вход в него перекрывается тростниковой стенкой, а весь огороженный участок делится тростниковыми перегородками на 20—30 камер. После этого в одну из камер сажают голодных «рабочих птиц», те начинают нырять за рыбой. Мелкая рыбешка уходит сквозь перегородку в соседнюю камеру, а крупная, которая не может пройти между тростниками в перегородке, остается в камере вместе с птицами. Этих рыбин — обычно это большие карпы — птицы проглотить не могут, зато рыбаки довольно легко извлекают их острогой.

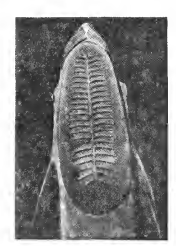
После этого редкая тростниковая стенка заменяется частой, а птиц рыбаки пересаживают в ту камеру, куда перешла рыба. Здесь охота на рыбу начинается снова. По мере того как рыба перегоняется из одной камеры в другую, освободившиеся камеры разбирают. Таким образом, вся мелкая рыба, находившаяся в огороженном участке, постепенно сгоняется в последнюю камеру, откуда ее вылавливают корзинами.

Когда кончается зимний сезон, «рабочих птиц» отпускают на свободу. Они остаются на озере до тех пор, пока их крылья не отрастут снова и они не смогут покинуть место зимовки, затянувшейся не по их воле.

С ПРИЛИПАЛОЙ ЗА ЧЕРЕПАХАМИ

Еще один довольно любопытный метод морской охоты: на этот раз помощник человека — рыба прилипала, относящаяся к окунеобразным. У прилипалы передний спинной плавник превратился в присоску. С ее помощью прилипала цепляется к большим рыбам, таким, как акулы, тунцы, меч-рыба, и переносится ими на большие расстояния. Это явление, когда одно животное временно прикрепляется к другому, движущемуся быстрее, называется форезией. Оно встречается как среди водных животных, так и среди обитающих на суше или в воздухе. Наиболее наглядно это явление демонстрируют как раз прилипалы. Они могут прилипать даже к днищам судов, и в древности считалось, что крупные экземпляры прилипал могут остановить корабль или замедлить его движение. Именно из-за них Антоний потерпел поражение в морском сражении у мыса Акций, и это они задержали галеру Калигулы — так по крайней мере утверждается в античной литературе. Плиний писал, что иметь в кармане прилипалу, когда идешь на суд,— верное средство задержать судебное разбирательство.

Эта способность прилипал крепко цепляться к другим животным используется для лова морских черепах и даже акул. Для этой цели прилипалу привязывают веревкой за хвост и выпускают из лодки в море сразу же, как только намеченная жертва окажется поблизости. Чтобы веревка не соскочила, ее обычно продевают через отверстие, проделанное в основании хвостового плавника, а иногда на хвост надевают специальное кольцо, к которому привязывается веревка. Сила, с которой



Присоска прилипалы. Это видоизменившийся спинной плавник, окруженный мышечным валиком. Лучи плавника шарнирно прикреплены боковой стороной к телу, образуя нечто вроде жалюзи с вращающимися пластинами. Когда эти пластины поднимаются стоймя, в полости, ограниченной мышечным валиком, образуется частичный вакуум. Для снятия прилипалы нужно продвинуть рыбу вперед, чтобы пластины опять легли на бок. Если же тянуть прилипалу за хвост, пластины только поднимаются, и присасывание усиливается.

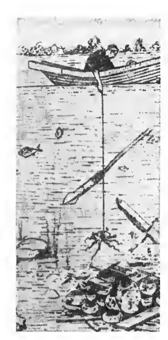
прилипала прикрепляется к своей добыче, довольно велика. Так, представители вида Echeneis naucrates, чаще всего применяемые для ловли черепах и имеющие в длину около 60 сантиметров, легко выдерживают силу тяги в 9—10 килограммов.

Любопытно, что этот способ ловли черепах и рыб был известен во многих частях земного шара, где только водятся прилипалы. Колумб сообщал, что он видел такую охоту у индейцев Карибского моря. Александр Гумбольдт наблюдал ловлю черепах с помощью прилипал на Кубе. Но сейчас этот вид лова в бассейне Карибского моря, по-видимому, не применяется.

Есть основания думать, что к помощи прилипал прибегали когда-то и жители Венесуэлы и Колумбии. Использовали их и китайцы и аборигены Австралии. В Африке это живое рыболовное орудие было известно в Кении, на Занзибаре и на Коморских островах. А в устьях рек, впадающих в Мозамбикский пролив, согласно некоторым историческим данным, с помощью прилипал ловили в древности крокодилов.

ОСЬМИНОГИ СОБИРАЮТ ФАРФОР

Стоит упомянуть еще об одном довольно оригинальном методе добычи из-под воды, но на этот раз отнюдь не рыбы. Рассказывают, что японские рыбаки поднимали с помощью осьминогов ценные фарфоровые чаши с затонувшего корабля. Это было во Внутреннем море, между островами Хонсю и Сикоку. Осьминога привязывали к веревке и опускали в воду на остов погибшего судна. Привыкший хватать все, что попало, осьминог присасывался к фарфоровым изделиям, разбросанным по палубе затонувшего корабля и вокруг него. Когда моллюска вытаскивали из воды, с большим трудом удавалось оторвать его щупальца от изысканных фарфоровых чаш и ваз. Во время первой мировой войны жители острова Крит точно так же поднимали осьминогами со дна моря дефицитный тогда уголь, падавший за борт с военных кораблей.



Подъем фарфоровых ваз осьминогами.

Перевел с английского
Г. ЗАЙЦЕВ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

НА РЫБАЛКЕ

Четыре заядлых рыболова — Фадеев, Матвеев, Авдеев и Гордеев — поймали по 10 рыб. Каждый выловил разное число (от 1 до 4) разных рыб: щук, сазанов, судаков и окуней.

Определите, сколько рыб каждого из четырех видов было поймано Фадеевым, Матвеевым, Авдеевым и Гордеевым в отдельности, если известно, что:

1) число щук, пойманных Матвеевым, равно числу окуней, пойманных Гордеевым;

2) число щук, пойманных Гордеевым, отличается от числа окуней, пойманных Авдеевым;

3) число окуней, пойманных Авдеевым, равно числу судаков, пойманных Матвеевым;

4) Гордеев поймал 4 щуки;

5) число судаков, пойманных Матвеевым, не равно числу сазанов Фадеева;

6) Авдеев поймал 2 сазана;

7) число сазанов, пойманных Фадеевым, равно числу судаков пойманных Авдеевым;

8) Фадеев поймал 1 окуня.



К ПОЛЮСУ НА ДИРИЖАБЛЕ

Полвека назад в Арктике потерпел катастрофу дирижабль «Италия». Драма, разыгравшаяся в безбрежных просторах Северного Ледовитого океана, приковала к себе внимание людей всего мира. По указанию Советского правительства на поиски и спасение оставшихся в живых участников полярной экспедиции незамедлительно направились корабли — научно-исследовательское судно «Персей», ледоколы «Малыгин» и «Красин». В те дни мировая пресса, как никогда прежде, не скупилась на похвалы советским людям, первым отозвавшимся на призывы о помощи. Гуманная миссия, осуществить которую удалось «Красину», сыграла немалую роль в деле ослабления и разрыва антисоветской блокады, существовавшей тогда.

А. ЧЕРНОВ.

«На Север, на Север, на Север
вперед.
Нас за сердце доблесть людская
берет».

«...Я верю поруке и дружбе людской».

П. Антокольский.

Северный полюс — точка Земли, где воображаемая ось вращения планеты пересекает земную поверхность, точка, где нет географической долготы, нет деления времени на день и ночь, так как здесь солнце полгода не заходит за горизонт, а полгода не показывается вовсе,— издавна манил к себе людей.

Немалые успехи уже были достигнуты в изучении полярных стран, а полюс оставался по-прежнему недосягаемым. Ни корабли, ни санные упряжки не могли достичь заветной цели.

В 1845 году французский аэронавт Дюпюи-Делькур высказал идею о возможности добраться до полюса по воздуху.

Эта идея нашла много сторонников. «Было бы полезно исключить всякие попытки достижения полюса... до тех пор, пока мы не окажемся в состоянии посылать туда вместо беспомощных морских су-

◀ «Норвегия» летит над Невским проспектом Ленинграда.

дов суда воздушные»,— подразумевая под воздушными судами аэростат, уверенно заявляет в своей книге, изданной в 1876 году, Юлий Пайер, участник австрийской полярной экспедиции к Северному полюсу, состоявшейся четырьмя годами раньше. Как известно, во время этого путешествия австрийские исследователи вынуждены были оставить свое судно «Тегеттгоф», затертое во льдах. Тем не менее экспедиция увенчалась крупной победой — открытием Земли Франца-Иосифа.

Первую экспедицию к Северному полюсу на аэростате организовал и возглавил шведский исследователь Соломон Август Андрэ.

Воздушный шар «Орел» с Андрэ и его спутниками стартовал 11 июля 1897 года с острова Датский, на северо-западе Шпицбергена.

В интервью, которое перед полетом давал Андрэ, он высказал полную уверенность в благополучном возвращении аэронавтов. На вопрос о возможности вынужденной посадки в Ледовитом океане он отвечал так: «Вероятность этого, конечно, не исключена. В этом случае нас можно сравнить со всякой другой экспедицией на санях, и единственная разница будет состоять в том, что мы пролетим вперед на шаре, а возвратимся на санях или в лодке. Но у нас есть большое преимущество перед обычными санными экспедициями: благодаря быстроте пути вперед мы можем взять с собой столько провианта для обратного пути, сколько другим надо было брать в оба конца. По той же причине мы сохраним свои физические силы, и у нас будет моральная поддержка, заключающаяся в том, что все препятствия на пути к полюсу остались уже позади, и мы будем направляться к обитаемым землям».

В подтверждение оптимизма Андрэ можно было бы вспомнить, например, что в период с 1818 по 1854 год было организовано сорок две полярных экспедиции. Из них погибла только одна — Франклина. Возвратились домой и все сто санных экспедиций, отправившихся на спасение Франклина.

Но здесь все же случилось не так. Проходил день за днем, месяц за месяцем, а экспедиция Андрэ не возвращалась...

Много позже было установлено, что синоптическая обстановка полета оказалась крайне неблагоприятной. Аэростат потерял высоту, его экипаж — Андрэ, Стриндберг и Френкель высадились на дрейфующие льды, не преодолев и половины пути, отделявшего их от полюса. С огромным трудом добрались они до твердой земли — острова Белого и здесь по причинам, так и не выясненным, погибли один за другим.

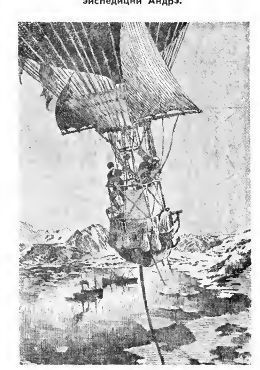
Трагический исход экспедиции породил целую бурю и в научном мире и в прессе. Большинство осуждало затею Андрэ, запоздало объявив ее чистейшим безумием. И лишь немногие продолжали думать, что Андрэ был на верном пути.

«Андрэ первый применил для проникновения в Центральную Арктику воздушные средства. Чрезвычайно характерно, что каждый раз, когда исследователь выдвигал новый метод для проникновения в глубь Арктики, он подвергался самому резкому осуждению не только со стороны «широкой публики», но в еще большей мере со стороны лиц, хорошо знакомых с исследованиями полярных стран. Андрэ осуществил свой план тогда, когда управляемое воздухоплавание еще только зарождалось. Вследствие этого первые попытки применения новых средств в Арктике нередко терпели неудачу к торжеству скептиков, заявлявших, что они это предвидели и всегда утверждали, что новый проект не стоит выеденного яйца,— писал позднее выдающийся советский полярный исследователь В. Ю. Визе.— Мы никогда не забудем, что



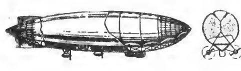
Воздушный шар «Орел» стартовал к Северному полюсу в июле 1897 года.

Ничто не предвещало трагический исход экспедиции Андрэ.





«Норге» («Норвегия») отправляется в трансполярный перелет. 1926 год.



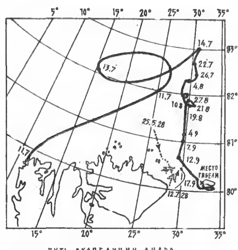
пионерами в деле покорения Арктики с воздуха были три смельчака — Андрэ, Френкель и Стриндберг, заплатившие за это своей жизнью».

●

Гибель «Орла» и его экипажа не остановила дальнейших попыток достичь полюса воздушным путем.

В 1909 году возник план покорения полюса на дирижаблях Цеппелина. Надеялись, что эти гигантские металлические корабли успешно преодолеют все трудности перелета. Группа метеорологов в течение двух лет вела на Шпицбергене наблюдения за погодой для выяснения условий полета. Но дальше изысканий дело не пошло. В 1914 году началась первая мировая война, и экспедицию пришлось отложить. Правда, к тому времени Северный полюс был уже покорен американцем Робертом Пири (он достиг Северного полюса 6 апреля 1909 года на собачьих упряжках).

Путь экспедиции Андрэ и путь группы Нобиле после крушения «Италии».



В двадцатых годах, когда раны, нанесенные первой мировой войной, уже начали заживать, исследования Арктики возобновились с новой энергией. В 1924 году было создано «Международное общество по изучению Арктики с помощью воздушных аппаратов» — «Аэроарктика», во главе которого встал Фритьоф Нансен.

Нансен и его знаменитый соотечественник Руаль Амундсен вслед за Андрэ одними из первых оценили колоссальное значение летательных аппаратов в исследовании полярных стран, где суровая природа подчас делает невозможными другие способы передвижения.

После нескольких рекогносцировочных исследований Арктики с воздуха Амундсен пришел к заключению, что дирижабль пока более пригоден в полярных исследованиях, чем самолет.

По плану, разработанному Амундсеном, дирижабль, построенный и купленный в Италии (его назвали «Норге» или «Норвегия»), готовился к первому беспосадочному перелету через Северный полюс в Америку. На должность капитана воздушного корабля был приглашен полковник Умберто Нобиле (1885—1978) — конструктор и строитель дирижабля.

10 апреля 1926 года «Норвегия» покинула Рим. Перелетев почти через всю Европу, направилась к Ленинграду. Здесь экипаж «Норвегии» мог воспользоваться самым северным на континенте дирижабельным приютом (в деревне Сализи под Ленинградом находился эллинг, построенный еще до революции и некогда служивший пристанищем для русского дирижабля «Гигант»), чтобы провести осмотр и текущий ремонт корабля, запастись горючим, пополнить запасы продовольствия.

7 мая 1926 года «Норвегия» благополучно прибыла в Кингсбей на Шпицбергене, а спустя четыре дня после этого воздушный корабль вновь продолжил свой путь.

В полночь 12 мая лучи солнца, пробив клочковатый туман, озарили серебристое тело корабля. Штурман Рисер-Ларсен с секстантом в руках припал на колено и с величайшей тщательностью ловил солнце сквозь открытое окошко гондолы. Измерения показали, что до полюса осталось совсем немного.

— Ну вот, мы и на полюсе!

Нобиле снизил дирижабль — только сто метров осталось до поверхности льдин. Затем негромко командует застопорить машины. Амундсен первый сбросил вымпел своей страны. Следом летят еще два разноцветных флага — итальянский и американский (на борту дирижабля находился американец Л. Элсуорт, помогавший финансировать экспедицию). И вот все три флага на полюсе. Стрелки часов показывают 1 час 25 минут по гринвичскому времени.

«Норвегия» медленно и торжественно делает круг над Северным полюсом.

С величайшим вниманием разглядывали путешественники открывшийся перед ними пейзаж. Виднелись разводья, трещины, множество мелких льдин. Лед у полюса и далеко по ту сторону полюса, вплоть до 86-й параллели, был сильно изломан.

Много легенд ходило об этой, скрытой от человеческого взора стране, над которой, перевалив через полюс, пролетала сейчас «Норвегия». Некоторые исследователи в ту пору были убеждены, что здесь, между Евразией и Америкой, расположена огромная суша — нечто вроде Гренландии. «Норвегия» разрешила этот давний спор ученых. К разочарованию исследователей, близ полюса не было обнаружено ни единого, хотя бы крошечного островка.

«Норвегия» продолжала полет. 13 мая, в 6 часов 45 минут, раздался возглас: «Земля!».

Впереди показались берега Северной Америки. Воздушный мост Европа — Северный полюс — Америка был перекинут, цель экспедиции достигнута. Дирижабль продолжал полет. Внизу медленно проплывало побережье, густо изрезанное лагунами.

У мыса Лисберн на Аляске дирижабль (в который раз уже!) окунулся в густой туман. «Норвегия» поднялась выше и пошла над туманом.

«С этого момента наше путешествие — уже после того как собственно перелет был закончен — стало изобиловать массой всяких приключений. С севера поднялся сильный ветер, и мы совершенно сбились с курса... Около 6 часов по гринвичскому времени мы были, вероятно, недалеко от мыса Сердце-Камень на сибирском берегу...— вспоминал Амундсен.— Северный ветер разыгрался в шторм... По временам казалось, что справиться с кораблем и помешать его дрейфу в сторону высоких гор на полуострове Сюард будет просто невозможно. Берингов пролив был совершенно чист ото льдов, и сильный ветер с открытого моря очень мешал нам. Нас снова и снова бросало, как мячик, вверх и вниз. Нередко сильный ветер гнал корабль поперек Берингова пролива».

Дирижабль находился в воздухе уже семьдесят шесть часов. Большинство аэронавтов провели это время совершенно без сна. В результате все смертельно устали. Горючее было на исходе, и руководители экспедиции во главе с Амундсеном приняли решение идти на посадку.

По словам Амундсена, спуск был проведен блестяще, и весь экипаж в знак уважения обнажил головы перед капитаном «Норвегии» Умберто Нобиле за то спокойствие и красоту, с которым он посадил воздушный корабль.

— Первый в истории полет от континента до континента через Северный полюс был завершен, и при этом ни один волос не упал с чьей-либо головы,— заметил Элсуорт.

Высоко оценили полет «Норвегии» советские ученые.

«Не подлежит сомнению, что экспедиция Амундсена — Элсуорта — Нобиле не только вписала блестящую страницу в историю полярных исследований, но создала эпоху в деле географических исследований вообще. Пересечение Северного полярного моря на дирижабле «Норвегия» открыло северный проход из Атлантического океана в Тихий... Впервые в истории было наблюдаемо море на протяжении 2000 миль. Полет «Норвегии» является самым продолжительным, который когда-либо был произведен по одному меридиану, при этом нужно было с особым искусством уметь пользоваться радиопеленгованием, магнитным и солнечным компасами, что составило новую эпоху в истории навигации. Весьма важны были также магнитные и метеорологические наблюдения, дающие теперь возможность судить о геофизических условиях для будущих трансарктических перелетов. С другой стороны, представляют большой интерес наблюдения за полярным льдом, которые показали, что даже в районе Северного полюса имеются полыньи, каналы и чистая вода между льдом»,— так писал о результатах этой научной экспедиции известный советский полярный исследователь профессор Р. Л. Самойлович.

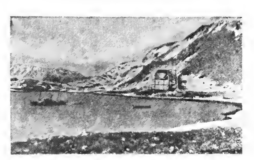
●

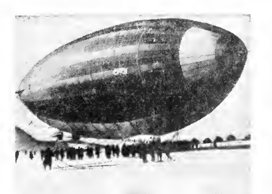
В 1970 году на экраны вышел итало-советский фильм «Красная палатка», воскрешающий некоторые эпизоды, связанные со следующей полярной экспедицией на дирижабле, возглавленной Умберто Нобиле. Тогда же демонстрировался документальный фильм «Трагедия во льдах» — первая кинокартина братьев Васильевых, сделанная ими в 1928 году и восстановленная для повторного выпуска.

...По возвращении на родину из экспедиции на дирижабле «Норвегия» Нобиле был встречен как национальный герой. Он получил звание генерала, профессуру в Неаполитанском техническом колледже. И почти сразу же Нобиле начал готовиться к новой экспедиции на Север, на сей раз на дирижабле «Италия».

Нобиле предложил принять в новом полете участие шведскому геофизику и метеорологу доктору Финну Мальмгрену, участнику экспедиции на «Норвегии», и чешскому физику профессору Франтишеку Бегоунеку. Оба они считались отличными

Шпицберген, Кингсбей.





«Италия» вылетает из Кингсбея и берет курс на Северный полюс. 23 мая 1928 года.

специалистами в своей области и к тому же неплохо знали Арктику. Из итальянских ученых был приглашен профессор Понтремолли.

У экспедиции была обширная программа исследования арктических пространств с высадкой «десанта» — Мальмгрена и еще двух ученых на Северном полюсе для проведения океанографических, магнитометрических и астрономических наблюдений.

«Мы вполне уверены и спокойны в отношении подготовки экспедиции. Все, что можно предусмотреть, предусмотрено, даже возможность катастрофы. Дело наше опасное, еще более опасное, чем экспедиция 1926 года. На этот раз мы хотим достичь большего, иначе не стоило бы труда возвращаться. Но мы пустимся в это путешествие именно потому, что оно опасно. Если бы это было не так, другие нас давно бы опередили»,— заявил Нобиле, выступая с речью в «Ротари-клубе» в Милане, незадолго до отлета «Италии».

Воздушному кораблю предстояло достичь мыса Бриджмена (север Гренландии) и уже оттуда взять курс на полюс, следуя примерно вдоль 27-го градуса западной долготы.

«Италия» стартовала 23 мая около восемнадцати часов. Кроме Умберто Нобиле, на борту находилось пятнадцать человек: ученые Понтремолли, Мальмгрен и Бегоунек, морские офицеры Цаппи, Мариано и Вильери, инженер Трояни, механик Чечиони, мотористы Ардуино, Помелла, Каратти и Чокка, такелажник Алессандрини, радист Биаджи и журналист Лаго.

Первая часть полета — до Гренландии — прошла без каких-либо помех. Дирижабль берет курс на Северный полюс. Настроение у всех самое радужное.

●

...Погода благоприятствовала, и воздушный корабль, подгоняемый попутным ветром, быстро приближался к заветной цели. 24 мая, вскоре после полуночи, «Италия» была над полюсом. Дирижабль пробил пелену тумана, снизился до высоты 150—200 метров и сделал большой круг. Перед взором аэронавтов открылась изрезанная трещинами снежная пустыня. Два часа дирижабль кружил над полюсом, снизившись до 150 метров над торосистым, покрытым трещинами льдом. Приземляться было рискованно, и Нобиле отказался от высадки ученых на полюсе.

Между тем ветер все усиливался. Посовещавшись, как быть далее: направиться ли к берегам Америки, как при полете «Норвегии», или возвращаться на Шпицберген, в Кингсбей,— Нобиле отдает приказ лечь на обратный курс, потому что, по прогнозу Мальмгрена, встречный ветер через несколько часов должен смениться попутным. Увы, ветер вопреки предсказанию Мальмгрена не менял направления. Он только усилился, дирижабль стало сносить на восток. Туман сгущался.

Целых тридцать часов продолжался этот полет. Погода не улучшалась.

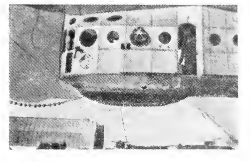
25 мая, около 10 часов 25 минут, приборы «Италии» начали показывать быстрое снижение. Нобиле приказал пустить моторы на полный ход, чтобы попытаться предотвратить спуск отяжелевшего воздушного корабля. Однако этой силы оказалось недостаточно. Дирижабль продолжал опускаться. Стало очевидным, что падение неизбежно...

О том, что произошло дальше, предоставим рассказать начальнику экспедиции Умберто Нобиле.

«Мы продолжали падать; лед приближался все быстрее и быстрее. Вдруг Мальмгрен, стоявший у рулевого управления, оставил его и повернулся ко мне с таким видом, как будто хотел сказать, что делать больше нечего. Я инстинктивно схватился за оставленный Мальмгреном руль, но уже в следующее мгновение увидел приближающиеся остроконечные льдины. Я спокойно ждал неизбежного столкновения со льдом. Послышался страшный грохот. Потом какой-то предмет упал мне на голову... У меня внутри как бы что-то оборвалось, но боли не ощутил. Затем я был сбит с ног. «Все кончено»,— подумал я спокойно.

Когда я открыл глаза, то увидел, что лежу на льдине, страшно развороченной. Подле меня лежали Мальмгрен, Цаппи и Чечиони. На ногах стояли Мариано, Вильери, Бегоунек, Трояни и Биаджи. Я видел дирижабль, который, слегка наклонившись кормой книзу, поднимался, относимый вет-

«Италия» поднимается в воздух, чтобы лететь на полюс.



ром к востоку. Взор мой долго оставался прикованным к большим черным буквам, выведенным на борту «Италии». Затем дирижабль скрылся в тумане. Все было потеряно. Тут я почувствовал, что ранен в голову и сломал ногу и руку. Дышать было трудно. Мне казалось, что я не проживу и двух-трех часов, но не жалел об этом. Я был даже рад этому...

Было 10 часов 30 минут 25 мая.

С момента, когда Чечиони, стоявший у руля высоты, впервые возвестил тревогу, до нашего падения на льдину прошло не более двух-трех минут. В этот промежуток времени на борту царило абсолютное спокойствие и порядок. Команды давались и исполнялись с исключительной быстротой и хладнокровием.

Но предотвратить катастрофу было нельзя. Все произошло до того неожиданно, до того молниеносно...

В тяжелые дни, последовавшие за падением, я долго раздумывал над тем, какие причины могли его вызвать. Я строил много предположений. Я анализировал их на все лады, но ни к какому заключению прийти не мог».

Истинная причина катастрофы навсегда осталась тайной.

●

Итак, внезапно потеряв высоту, «Италия» тяжело стукнулась о дрейфующий лед. Десять человек экипажа корабля, включая Нобиле, находившиеся в рубке управления, в гондоле, развалившейся и вырванной из дирижабля, были выброшены на льдину. С разбитой грудью, но облегченная примерно на пять тонн, «Италия» снова поднялась в воздух и, никем не управляемая, понеслась на восток, унося с собой профессора Понтремолли и еще пятерых итальянцев — Алессандрини, Ардуино, Чокка, Каратти и Лаго. Где и когда закончился их трагический полет — никто не знает и поныне...

Из тех, кто оказался на льдине, кроме Нобиле, получившего тяжелые ушибы и переломы руки и ноги, при катастрофе пострадали Чечиони и Мальмгрен. Механика Помеллу нашли мертвым...

Несколько позднее Мариано с помощью хронометров и секстанта определил координаты невольной высадки части экипажа «Италии». Они оказались 81°14′ северной широты, 25°25′ восточной долготы. Это было не так уж далеко от того места, где тридцатью двумя годами раньше нашел свой конец аэростат Андрэ «Орел»...

Оправившись от шока, потерпевшие кораблекрушение организовали ледовый лагерь. К счастью, вместе с гондолой на снег был выброшен немалый запас продовольствия и различное оборудование: радиостанция, палатка, навигационные приборы, револьвер с патронами.

Уже через несколько часов после катастрофы радист Бианджи послал сигнал «SOS». Но эфир молчал. Радиостанция оказалась слабой, а самодельная антенна чересчур короткой.



«Красин» возле красной палатки.

«Никому не придет в голову искать нас так далеко от намеченного направления полета. И всем нам суждено исчезнуть бесследно, как исчезла злополучная экспедиция Андрэ»,— невесело размышляли аэронавты.

Дисциплина в лагере стала падать. Офицеры Цаппи и Мариано сказали Нобиле о своем тайно разработанном плане — покинуть лагерь и идти навстречу земле. Несколько раньше они поделились своим секретом с Мальмгреном и предложили ему встать во главе группы.

— Я готов,— сказал швед,— но только в том случае, если генерал даст согласие.

30 мая в 22 часа Мальмгрен, Цаппи и Мариано выступили в поход. Путь был невообразимо тяжелым. Только к вечеру следующего дня путники скрылись с глаз наблюдавших за ними в бинокль обитателей ледового лагеря.

●

3 июня наконец были услышаны сигналы, подаваемые Бианджи. Первым их принял советский радиолюбитель-коротковолновик Шмидт. 6 июня обитатели лагеря узнали об этом, поймав сообщение одной из радиостанций.

Бианджи вновь передал в эфир точные координаты лагеря. Теперь появилась надежда на спасение. И оно пришло.

В Арктику по решению Советского правительства отправился мощный советский ледокол «Красин» с аэропланом на борту. Кроме «Красина», в спасательный поход вышли ледокольные пароходы «Седов» и

Мариано и Цаппи спасены «Красиным».



«Малыгин» и научно-исследовательское судно «Персей». Позже было организовано и несколько иностранных спасательных экспедиций на кораблях. Однако преодолеть полярные льды оказалось под силу лишь «Красину».

Вот краткая хроника развернувшихся событий.

25 мая перестали поступать радиограммы с дирижабля «Италия». Потянулись дни тревожного, напряженного ожидания.

5 июня по решению Советского правительства организуется комбинированная спасательная экспедиция с участием ледокольных судов и авиации.

Правительство Италии обратилось к СССР с просьбой послать в район катастрофы советский ледокол.

12 июня Р. Л. Самойлович получил телеграмму-молнию за подписью «Комитет помощи» с извещением о назначении его начальником спасательной экспедиции на ледоколе «Красин». Капитаном судна назначен К. П. Эгги. 14 июня на борт «Красина» погрузили самолет летчика Б. Г. Чухновского.

16 июня «Красин» вышел в море, держа курс на север. 29 июня на горизонте показались берега Западного Шпицбергена, но «Красин», экономя каждую минуту, не останавливаясь, проследовал мимо.

Задачи, стоявшие перед участниками спасательной экспедиции, усложнились. К этому времени уже стало известно, что экипаж «Италии» распался на три группы, причем по-прежнему ничего не было известно о шестерке, унесенной на разбитом дирижабле. В довершение ко всему пропали без вести Руаль Амундсен и его спутники, отправившиеся на гидросамолете «Латам» искать «Италию».

10 июля в 18 часов 15 минут аэроплан с «Красина», пилотируемый летчиком Чухновским, обнаружил группу Мальмгрена. На заре 12 июля ледокол подошел к льдине. Красинцы увидели человека, обросшего густой бородой, в сильно потрепанной одежде. Он сам поднялся на борт «Красина». Это был Цаппи. Мариано лежал на снегу. От слабости и истощения он не мог произнести ни слова, лишь лихорадочно блестели воспаленные глаза на изможденном лице.

— А где Мальмгрен?

— Он умер месяц назад,— сказал Цаппи.

Вот как, по словам Цаппи, это было. К исходу второй недели пути Мальмгрен совершенно обессилел, идти дальше отказался и попросил вырубить ему могилу. Он отдал свою теплую одежду, и его оставили одного...

Еще раньше, за полмесяца до спасения Цаппи и Мариано, шведский летчик Лундборг вывез со льдины тяжелораненого начальника экспедиции — генерала Умберто Нобиле. Самолет мог взять только одного человека. С тяжелым чувством покидал Нобиле товарищей. «Гораздо больше мужества требовалось для того, чтобы лететь, чем для того, чтобы остаться. Но в конце концов я все же убедил себя, что согласиться с Лундборгом, утверждавшим, что меня ждут в связи с поисками двух других групп,— мой прямой долг. Я не мог отказаться. Я должен был лететь»,— позднее писал об этом эпизоде Умберто Нобиле.

Ледокол «Красин», приняв на борт двух спасенных итальянцев, продолжая крушить льды, метр за метром приближался к ледовому лагерю, где оставалось уже всего пять человек. Путь (если не учитывать дрейф льдин), на который Цаппи и Мариано затратили полтора месяца, а Финн Мальмгрен бессмысленно поплатился жизнью, ледокол преодолел всего за несколько часов. В тот же радостный день, 12 июля, состоялась долгожданная, волнующая встреча со второй группой потерпевших бедствие.

Радист Бианджи выстукивает свою последнюю радиограмму: «Красин» подошел. Мы спасены».

Днем 19 июля «Красин» прибыл в Кингсбей, чтобы передать спасенных на борт итальянского судна. Прощаясь с советскими людьми, экипаж «Италии» горячо, со слезами на глазах, благодарил своих спасителей.

●

Детальный осмотр ледокола в Кингсбее показал, что гребной винт и рулевое управление опасно повреждены. Ремонт возможен лишь в условиях дока. Кроме того, необходимо было пополнить подходившие к концу запасы угля нужного качества. Весьма сложной проблемой оказалось пополнение на Шпицбергене и запасов пресной воды. Все это вынудило и Комитет помощи и красинцев принять единственно правильное в создавшихся условиях решение: ледоколу немедля возвратиться на материк — на докование в Ставангер и бункеровку в Берген, чтобы затем как можно скорее возвратиться в Арктику и возобновить поиски третьей группы итальянских воздухоплавателей и экипажа «Латама».

Однако не успел ледокол оставить Кингсбей, как на борт поступила радиограмма. С просьбой о помощи к «Красину» обращался пассажирский пароход «Монте-Сервантес» судоходной компании «Гамбург — Зюйд Америка линия».

«Перед нами встала трудная дилемма: «Красину» предстоял второй тяжелый поход, мы не могли терять ни одной лишней минуты... Наш корабль был тяжело ранен в длительной борьбе со льдом. Но в 80 милях от нас другой корабль, имевший на борту 1500 пассажиров и 318 человек команды, терпел бедствие, кораблю грозила верная гибель, ибо он, как сообщил в следующей радиограмме капитан... мог продержаться на воде только шестнадцать часов. Колебаниям не было места — мы должны помочь этим людям... Мы дали полный ход всем машинам...» — писал Самойлович.

Расстояние между «Красиным» и «Монте-Сервантесом» быстро уменьшалось. Вскоре ледокол подошел к огромному двухтрубному судну, по сравнению с которым даже «Красин» выглядел небольшим корабликом. «Монте-Сервантес» был построен всего год назад, совершал экскурсионный рейс к Шпицбергену. На высокой скорости судно

Ярослав СМЕЛЯКОВ

ЧУХНОВСКИЙ

Побыв в сумятице московской
среди звонков и телеграмм,
отправлен быстро был Чухновский
по весям и по городам.

По Совнаркома директивам,
чуть огорошен и устал,
он выступал перед активом
и к пионерам приезжал.

Прошли года чредою длинной,
но и сейчас передо мной
на всю Рязань — одна машина,
и в ней Чухновский молодой.

Она победно громыхала,
и, слыша срочный рокот тот,
Рязань, откинув одеяла,
к своим окошкам припадала
и выбегала из ворот.

Чухновский молод и прекрасен,
хоть невелик совсем на вид.
Но где-то там, как символ, «Красин»
за ним у полюса стоит.

И перед сценой в главном зале,
как бронепоезд на парах,
мы вместе с ним опять спасали
тебя, «Италия», во льдах.

Ведь меж торосов и обвалов,
в тисках ледовых батарей,
он заложил тогда начало
всех наших общих эпопей.

Так эта сдержанная сила
свою нам протянула длань
и к громкой славе приобщила
тогда губернскую Рязань.

вошло в поле битого льда... На борту судна не оказалось ни прочных досок, ни пластырей, ни цемента, с помощью которых можно было бы ликвидировать аварию. Судно, переполненное пассажирами, и его экипаж оказались совершенно беспомощными перед лицом суровой Арктики, которая не прощает даже и более мелких просчетов.

Борьба за спасение судна, его пассажиров и команды продолжалась целых десять дней. После того, как все бреши в корпусе корабля были обнаружены, заделаны, когда откачали воду и перегрузили балласт, мешавший ремонту, «Монте-Сервантес», эскортируемый «Красиным», поздним вечером 5 августа благополучно добрался до берегов Норвегии.

2 сентября 1928 года «Красин» после необходимого ремонта возвратился в Кингсбей. К этому времени уже стало известно о гибели самолета «Латам» и всех, кто был на его борту. «Красин» вновь включился в поиски пропавшей шестерки с «Италии».

●

«Я с чистой совестью мог сказать, что мы с большим риском для корабля, с риском остаться на зимовку шли на север, на восток, кромсали старый и свежий лед при температуре в —8, —10, —10,5°, лихорадочно, с надеждой, следили за каждой льдинкой — и все без результата. «Красин» проходил там, где никакое другое судно не могло пройти, и наша ли вина в том, что мы не смогли найти унесенных плавучим льдом. И все же... Несказанно тяжело было возвращаться обратно. Хотелось бы еще и еще раз исколесить этот район, осмотреть побережье, пересечь плавучие льды. Но где было искать этих несчастных? Кто с уверенностью мог указать нам то место, где бы могли найти итальянцев? Никто. И все-таки тяжело было отдать приказ о возвращении»,— отмечал Самойлович...

Уже давно покинула Ледовитый океан итальянская спасательная экспедиция на «Читта ди Милано». Свернули работы норвежцы, шведы, финны... Ледокол «Красин» ушел из Арктики последним.

В те дни, наверное, не нашлось ни одной газеты, которая хотя бы немного не написала о «советских большевиках», которые, пренебрегая опасностью, сделали все, чтобы спасти потерпевших бедствие итальянских аэронавтов. Так, шведская газета «Эльсуданс постен» писала: «Русская экспедиция совершала свои подвиги без шума, спокойно и без жестов... Мы смотрели на Россию, широко открыв глаза».

Спасательная экспедиция, направленная Советским Союзом, вызвала искреннее восхищение мировой общественности. В ряде государств это привело к определенному повороту в налаживании нормальных отношений с молодой Страной Советов.

«Красину» удалось разбить много льда, еще разъединяющего СССР и Европу»,— констатировала английская газета «Нью-Лидер».

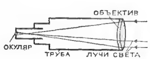
С особым вниманием следили за походом «Красина» друзья нашей страны за рубежом. «Политический смысл той радости, с которой пролетариат мира реагировал на блестящие спасательные операции ледокола «Красин», объясняется... сознанием превосходства научных и технических достижений социалистического государства»,— отмечал вождь немецких коммунистов Эрнст Тельман.

Поход «Красина» навеки вошел в летопись покорения Арктики как образец мужества, отваги и бескорыстия советских людей.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

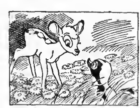
ПО ГОРИЗОНТАЛИ

4 (тип).

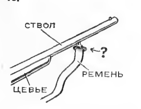


7. Козья шкура размачивается в воде, затем в известковых зольниках возрастающей крепости; между зольниками и после них мездрится и полируется камнем; вымачивается в киселе из пшеничных отрубей и в течение полуторадвух суток дубится сумаком во вращающихся барабанах; протравляется хлористым оловом и красится кошенилью; высушивается, смазывается эмульсией из взбитых яичных белков и льняного масла и растирается стеклянным цилиндром для придания глянца (продукт).

8 (автор).

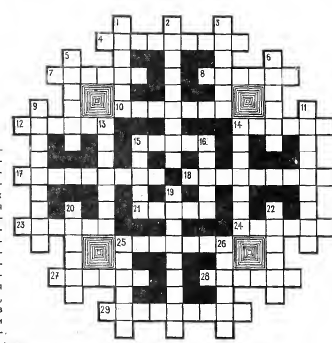


10.



12. «Шекснинска стерлядь золотая,
... и борщ уже стоят;
В крафинах вина, пунш, блистая
То льдом, то искрами, манят».

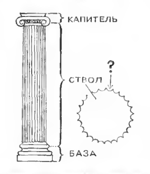
14. XVII (1960) — Хари (ФРГ); XIII (1964) — Хэйес (США); XIX (1968) — Хайнс (США); XX (1972) — ... (СССР).



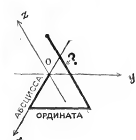
15 (место производства).



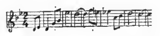
17.



18.

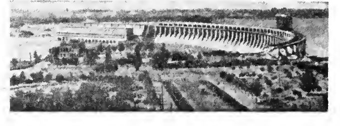


21 (танец).



23. Лондон — Темза, Париж — Сена, Берлин — Шпрее, Варшава — Висла, Прага — ...

24 (архитектор).



25 (автор дебюта).

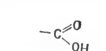
1. e2 — e4 e7 — e5
2. Kg1 — f3 d7 — d6.

27.



28. Мерчуткина. Я женщина слабая, беззащитная... На вид, может, я крепкая, а ежели разобрать, так во мне ни одной жилочки нет здоровой! Еле на ногах стою и аппетита решилась. Кофей сегодня пила, и без всякого удовольствия (произведение).

29.

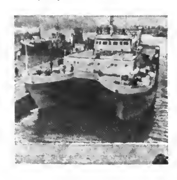


ПО ВЕРТИКАЛИ

1



2 (тип).



3.

5.




6.

Не-вод ры-бак рас-сти-лал ? по
бре-гу сту-де-но-го мо-ря

9. Январь — «У камелька», Февраль — «Масленица», Март — «Песня жаворонка», Апрель — «Подснежник», Май — «Белые ночи», Июнь — «...»

11 (актер).



13.

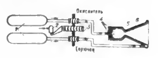


14 (автор).

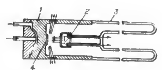


15. Ней, Даву, Ланн, Лефевр, Массена, ...

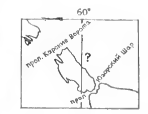
16. 1 — топливные баки, 2 — парогенератор, 3 — турбонасосный агрегат, 4 — форсунки, 5 — камера сгорания, 6 — ...



19. 1 — анодный стакан, 2 — катод, 3 — стеклянная колба, 4 — ...



20.



22. А. Канова «Амур и...»



25. Суперобложка, обложка, ..., титул.

26.



КАЛЕНДАРЬ САДОВОДА

(октябрь — ноябрь)

Н. БЕРСЕНЕВ.

Дни становятся все короче, пасмурнее, а ночи длиннее и холоднее. Садоводу дорог каждый погожий день и час. Пора готовить сад к зимним холодам. Коротко напомним о некоторых работах, которые помогут растениям подготовиться к наступлению трудных зимних дней и обеспечат хорошее цветение и урожай в будущем году.

Каждый садовод-любитель должен понимать, что работы в саду, в огороде и цветнике нужно проводить в зависимости от климатических условий: в северных районах — раньше, в южных — в более поздние сроки. Конечно, приходится учитывать и то, какая погода стоит в данном году.

В САДУ И ЯГОДНИКЕ

Осень — время усиленного роста и укрепления корней, поэтому так важна осенняя поливка. Кроме того, обильный запас влаги в почве предохраняет плодовые деревья и ягодные кустарники от подмерзания зимой. Если осень стоит сухая, под взрослую яблоню, грушу выливают 30—40 ведер воды, под вишню, сливу — 15—20 ведер, под малину, смородину — 5—6 ведер на 1 $м^2$.

●

Пора заняться и подкормкой деревьев. Лучшее время для внесения удобрения — октябрь. Деревья подкармливают через буровые скважины. Достаточно раз в году пробурить возле дерева четыре скважины и залить туда удобрение — ведро торфокомпоста с добавкой 1 стакана нитрофоски. Скважины бурят по границе кроны на глубину залегания корней — примерно 50—60 см от поверхности.

●

Помимо этого, фосфорные и калийные удобрения можно внести в кольцевые канавки, выкопанные сразу за границей кроны дерева. Из азотных минеральных удобрений осенью применяют лишь сернокислый аммоний (сульфат аммония), он не вымывается за зиму из почвы. Это удобрение рассыпают по поверхности приствольного круга и на полметра за границу кроны. Удобрение заделывают граблями. Норма: 1 столовая ложка на 1 $м^2$.

В старые буровые скважины неплохо залить раствор зольного щелока или такую смесь: на 10 литров воды 1 столовую ложку хлористого калия и 3 столовые ложки суперфосфата.

●

Кустарники поливают и подкармливают в кольцевые или продольные канавки, выкопанные вилами, чтобы меньше повредить корни.

Землю около малины не перекапывают, а только рыхлят и мульчируют (засыпают сухим торфом, навозом). Осенью применять для мульчирования солому, стружки, опилки нельзя, потому что они служат приманкой для мышей.

После первых заморозков малину пригибают к земле, зимой ее засыплет снегом, и она не померзнет.

●

Землянику хорошо подкормить зольным щелоком или просто посыпать землю древесной золой. Норма: 2 стакана золы на 10 литров воды. Для дезинфекции добавляют в раствор марганцевокислый калий. Слабые растения полезно полить навозной жижей.

●

Накануне или во время листопада деревья опрыскивают раствором мочевины (500 г на 10 л воды). Это очень важное дело — листья будут обезврежены от парши, а деревья через кору получат дополнительное питание. Уже опавшие листья можно обезвредить медным или железным купоросом (100 г медного или 500 г железного купороса на 10 л воды).

Ягодные кустарники — смородину, крыжовник — перед листопадом полезно опрыснуть железным купоросом (600 г на 10 л воды).

●

Только обезвреженные листья можно использовать для утепления корневой системы плодовых деревьев, ягодных кустарников, многолетних цветов. Листья укладывают слоем в 10—15 см по кругу и на полметра за крону. Можно закопать листья в кольцевые канавки вокруг дерева за кроной, хорошо полить и присыпать землей. Пройдет время, листья превратятся в питательную листовую землю.

●

После листопада в саду проводят генеральную уборку: стволы взрослых деревьев и основания ветвей трут щеткой или грубой тканью (мешковиной, брезентом) — очищают от мха, грязи, лишайника, отмершей коры — от всего, что может послужить убежищем для вредителей. Трещины и дупла промывают раствором

железного кулороса (500 г на 10 л воды) или медного кулороса (100 г на 10 л воды) и замазывают.

●

Снимают и уничтожают висящие на деревьях зимующие гнезда боярышницы и златогузки, яйцекладки коленчатого или непарного шелколряда.

●

Молодые плодовые деревья на зиму утелляют, обернув ствол и основные ветви в несколько слоев бумагой и закрелив шлагатом. Для защиты от грызунов (мышей, зайцев) накладывают особую обвязку внизу — от почвы до лервого сука — из рубероида или толи, рогожи, камыша или ельника. Молодые ветви стягивают и связывают вместе тесьмой так, чтобы они были в вертикальном положении. Это предохранит их от поломки при обильных снегопадах.

●

Собирают и вывозят из сада срезанные больные ветви, сучья, ботву, засохшие плоды — они могут стать убежищем для многих вредителей. Для отлугивания мышей вокруг стволов рассылают торф, смоченный креолином (500 г на ведро воды). В старину для этой цели широко использовали мяту.

НА ОГОРОДЕ

Обрабатывают лочву под посадки будущего года. Вносят органические удобрения — лерелревший компост, разложившийся торф, навоз, лерегной. Землю глыбисто перекапывают на глубину 25—30 см, но не рыхлят и комья не разбивают, так земля лучше промерзнет и наколит больше влаги лри таянии снега.

●

Петрушку, сельдерей, лук-порей можно оставить зимовать на грядке, они хорошо лерезимуют лод снегом. Многолетние овощные культуры, такие, как лук-батун, щавель, ревень, хорошо подкормить минеральными удобрениями.

●

Пора готовить грядки для подзимнего лосева холодостойких культур: салата, укропа, лука, свеклы, летрушки, шлината, редиса, моркови и сельдерея. Семена высеивают лишь при наступлении устойчивого похолодания, когда температура почвы понизится до минус 2—3°.

В ЦВЕТНИКЕ

В конце октября лора лодумать о подготовке роз к зиме. Шиловник не нуждается в укрытии, а садовые розы в средней и в северной лолосе обязательно приходится укрывать, иначе вымерзнут.

После лервых заморозков кусты роз надо обрезать. Обрезают по-разному: на 15, 20 или 25 см над землей. Все веточки, которые не успели одеревенеть, вырезают лод самый корень: все равно замерзнут. Оставшиеся листья обрезают или обрывают.

За несколько дней до укрытия лолезно опрыскать розы однопроцентной бордоской жидкостью или 4—5-процентным раствором железного или медного купороса. Это лредохранит их от заболевания ржавчиной.

Укрывают и утелляют розы лишь тогда, когда земля промерзнет примерно на 5 см.

Есть несколько способов укрытия. Один из наиболее лростых — это когда обрезанный кустик засыпают сухой землей, торфом или сухими дубовыми листьями (на высоту 20—25 см), а сверху накрывают еловым лапником.

Более надежный способ — воздушно-сухое укрытие. Над растениями устанавливают деревянные или металлические каркасы, поверх которых кладут утеплительный материал — маты, поролон или ллотную бумагу в несколько слоев. Сверху прикрывают пленкой или толем. Такое утелление обеслечивает более ровную температуру под укрытием и свободный доступ воздуха к растениям.

Еще один способ. Он хорош, если розы лосажены так, что приходится каждый куст укрывать отдельно. Куст связывают, стягивают бечевкой и покрывают очень плотным бумажным колпаком, а сверху лленкой.

Штамбовые и ллетистые розы прореживают, оставляя 6—8 наиболее сильных побегов, лригибают к земле, конечно, удаляют листья и бутоны. Укутывают лапником и покрывают пленкой.

●

К середине октября заканчивают лосадку тюльланов и других луковичных, лересадку и лосадку многолетников.

Примерные сроки лосадки тюльпанов: в северной зоне СССР — 5—25 сентября; в средней — 15 сентября — 5 октября, на юге — 1 октября — 15 ноября.

●

В лервой половине октября выкапывают клубнелуковицы гладиолусов. В течение 2—3 недель их лросушивают в сухом, теплом ломещении при температуре 25—30°. Затем очищают от корней и старых клубнелуковиц, полчаса лротравливают в крепком растворе марганцевокислого калия, высушивают и убирают на хранение в ящики или марлевые мешочки. Хранят в сухом лроветриваемом помещении лри температуре не выше 4—8° телла.

●

До наступления устойчивых заморозков выкапывают клубни георгинов. После просушки клубни, чтобы уберечь от заболеваний, окунают в известковый раствор (200 г извести на 1 л воды) и снова лросушивают. Хранят в лодвале или другом непромерзаемом ломещении.

●

Пионы, ирисы, дельфиниумы, флоксы и другие многолетники лодкармливают полным минеральным удобрением и опрыскивают хлорокисью меди.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

Раздел ведет М. ГАЙ-ГУЛИНА.

ЖИЛЕТ ИЗ ОСТАТКОВ ШЕРСТИ

(для девочки 10—12 лет)

Для этой модели понадобится по 50 г голубой, светло-синей, темно-синей и красной шерсти (цвета можно менять в зависимости от имеющихся остатков). Спицы 3 мм и толстая штопальная игла.

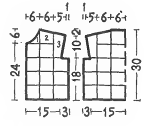
Образец вязки: платочная — лицевыми петлями по лицу и изнанке работы. Два ряда такой вязки образуют одну «грядку».

Плотность вязки: 15 петель в ширину и 30 рядов в высоту равны квадрату 6×6 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Приготовьте по чертежу выкройки полочек и спинки жилета и разметьте на них все квадраты и детали. Затем свяжите по образцу 14 голубых, 15 темно-синих и 17 светло-синих квадратов размером 6×6 см каждый. Кроме того, выполните детали, образующие скосы плеч, полочек и спинки (см. на чертеже деталь 2), детали горловины полочек (деталь 1) и детали, образующие расширение плеча (деталь 3).

Скос плеча (4 детали): наберите на спицы 15 петель для одной детали и вяжите по образцу. На 24-м ряду закройте 3 раза по 5 петель в каждом втором ряду.



Горловина (2 детали): наберите на спицы 15 петель и вяжите по образцу. Начиная с 3-го ряда, закройте 2 раза по 2 и 11 раз по 1 петле в каждом втором ряду.

Расширение плеча (4 детали): наберите на спицы 6 петель и вяжите по образцу, прибавляя с одной стороны 6 раз по 1 петле в каждом восьмом ряду. На 10-м см от начала детали закройте для скоса плеча 3 раза по 2 и 2 раза по 2 петли в каждом втором ряду.

Сборка. Разложите готовые квадраты и детали по выкройкам и сшейте их по лицу работы двойной красной ниткой косым швом, вводя иголку через каждые две «грядки» платочной вязки. Края жилета и проймы обшейте таким же швом.

ЖИЛЕТ

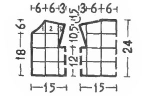
(для мальчика 4—6 лет)

По 50 г салатной, зеленой, синей, желтой, красной и белой шерсти.

Образец вязки и плотность вязки — те же.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Сделайте выкройки по чертежу, свяжите по образцу 5 квадратов салатно-



го, 5 зеленого, 7 голубого, 7 синего и 3 желтого цвета.

Скос плеча (4 детали — 4 желтых и 4 красных квадрата) и **горловина** вяжутся, как в предыдущей модели.

Расширение плеча (4 детали). Наберите на спицы 2 петли темно-синего цвета и вяжите по образцу, прибавляя с одной стороны 6 раз по 1 петле в каждом восьмом ряду. Провязав 10,5 см, закройте 4 раза по 2 петли в каждом втором ряду.

Сборка. По описанию предыдущей модели, но квадраты и детали сшиваются двойной ниткой белого цвета.



САРАФАН

(для девочки 4—5 лет)

Для этой модели нужно около 150 г красной и остатки розовой, синей, бирюзовой и желтой шерсти. Спицы 3 мм.

Образец вязки I: чулочная.

Образец вязки II: платочная — лицевыми петлями по лицу и изнанке работы. Два ряда образуют одну «грядку».

Плотность вязки по образцу I: 26 петель в ширину и 36 рядов в высоту равны 10×10.

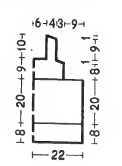
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите на спицы 114 петель розовой шерсти и вяжите 8 см низа спинки платочной вязкой (первый ряд будет изнанкой работы). Чередуйте цвета шерсти в следующем порядке: 5 рядов розовой, затем по 6 рядов синей, красной, бирюзовой, желтой, розовой и синей шерсти (каждые 6 рядов составляют три «грядки»). Теперь перейдите на чулочную вязку красной шерстью и, провязав 20 см, провяжите 19 раз каждую пятую и шестую петли вместе лицевой. Оставшиеся 95 петель провяжите 8 см резинкой 1×1 и закройте с обеих сторон на проймы по 5 и 2 раза по 3 петли в каждом втором ряду (останется 73 петли).

По окончании резинки закройте средние 43 петли для горловины и выполните бретельки порознь. Провязав каждую из них по 9 см, закройте на плечи 3 раза по 5 петель.

Перед. Вяжите по описанию спинки.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку и, накрыв мокрой тканью, дайте просохнуть. Сшейте одно плечо переда со спинкой. Наберите на спицы красной шерстью по краю передней и задней части выреза горловины по 35 петель и по краю бретелек по 49 петель (всего 168 петель) и провяжите 8 рядов платочной вязкой (4 «грядки»), провязывая по углам по 3 петли вместе в каждом втором ряду, затем закройте все петли. Сшейте второе плечо, наберите по краю обеих пройм по 69 петель и провяжите столько же рядов, но без убавлений. Сшейте боковые швы.





ПУЛОВЕР

(для мальчика 13—15 лет)

Для модели понадобится 600 г шерсти. Спицы прямые и кольцевые 6 мм.

Образец вязки: чулочная (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

Отделочный жгут — на 18 петлях плюс 1 краевая.

1 ряд: 2 изнаночные, 1 петлю снимите на запасную спицу на лицо работы, провяжите 1 лицевую, затем 1 лицевую с запасной спицы, 2 изнаночные, 6 лицевых, 2 изнаночные, 1 петлю снимите, не провязывая, на изнанку работы, провяжите 1 лицевую, затем 1 лицевую с запасной спицы, 2 изнаночные.

2-й и все следующие изнаночные ряды: вяжите по рисунку.

3 ряд: вяжите, как 1 ряд.

5 ряд: 2 изнаночные, 1 петлю снимите на запасную

ЭЛИТА АМПЕЛЬНЫХ

Ампельные растения могут украсить любую комнату. Изумрудные побеги, пушистые плети, цветущие розетки отлично смотрятся на окнах и на стенах.

Однако ассортимент ампельных растений беден. Традиционные аспарагусы — Шпренгера и перистый, зебрины и традесканции (бабьи сплетни), сеткреазии с фиолетовыми стеблями и листьями, пестролистные хлорофитумы с целой семьей молодых отпрысков. Вот, пожалуй, и все.

У всех этих неприхотливых растений цветки такие маленькие, что впору их в лупу рассматривать.

Вечнозеленая пышная листва, крупные оригинальные цветки у представителей семейства геснериевых. Того самого, к которому принадлежат популярные комнатные узамбарские фиалки (сенполии).

Свисающие геснериевые — особый тип эпифитных растений. В природе они обитают на сучьях, стволах и пнях деревьев, иногда и на обомшелых скалах, где образуют густые бороды с массой ярких цветков, которые появляются главным образом в период нашей зимы.

Микроклимат обычных жилых помещений вполне устраивает эти тропические растения.

Прекрасны колумнеи, происходящие из стран Центральной и Южной Америки. В культуре известно более шестидесяти видов этих растений. Особенно распространены:

колумнея заостренная — кустовидное растение родом из Панамы с повисающими длинными—до полутора метров побегами. Стебли покрыты многочисленными мелкими, блестящими шелковистыми листочками. В декабре — феврале растение покрывается массой крупных (6—7 см) ярко-красных цветков, похожих на цветки гладиолусов. Они не увядают до двадцати пяти дней. Содержат колумнею заостренную круглый год в теплой комнате, подвешивают ее на светлом месте у окна. Весной и летом растение притеняют от прямых солнечных лучей.

Колумнея славная, родом из Коста-Рики, отличается от колумнеи заостренной более широкими, короткими, сильно опушенными светло-зелеными листьями. Двугубые трубчатые цветки красные, внутри желтые.

Очень красивы колумнея Аллена с яркими красными цветками, колумнея мелколистная с крупными красными цветками и мелкими толстыми коричнево-красными опушенными листьями, колумнея опушенная, колумнея туланская, колумнея мясистая с белыми цветками и другие виды. Есть и садовые гибридные формы, например, колумнея ведрэрская с удлиненными блестящими листьями и ярко-красными цветками.

Другой представитель эпифитных геснериевых — эшинантус, или трихоспорум. В культуре известно шесть — восемь видов этого рода. Эшинантус хорошенький — родом с Явы и

слицу на лицо работы, провяжите 1 лицевую, затем 1 лицевую с запасной слицы, 2 изнаночные, 3 летли снимите на заласную спицу на лицо работы, лровяжите 3 лицевые, затем 3 лицевые с заласной слицы, 2 изнаночные, 1 летлю снимите на заласную слицу на изнанку работы, лровяжите 1 лицевую, затем 1 лицевую с запасной слицы, 2 изнаночные.

7 и 9 ряды: вяжите, как 1 и 3 ряд.

Плотность вязки: 15 летель в ширину и 22 ряда в высоту равны 10×10 см.

Перед, слинка и рукава луловера выполняются на лрямых слицах в лолеречном направлении (см. стрелки на чертежах). Кокетка вывязывается лосле окончания деталей на кольцевых слицах в прямом направлении.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите на слицы 56 летель и вяжите, распределив летли следующим образом: с 1-й до 37-й петли по образцу, а с 38-й до 55-й ло олисанию отделочного жгута плюс 1 краевую. Провязав таким образом 44 см, закройте все петли.

Перед. Вяжите ло списанию слинки.

Рукава. Наберите на спицы 19 летель и вяжите с 1-й до 18-й летли по олисанию отделочного жгута и в конце ряда 1 краевую. Для скоса рукава прибавьте, накидывая ниткой от клубка лосле летель жгута, 4 раза ло 8 и 2 раза ло 9 летель в каждом втором ряду (на слицах будет 69 летель). Дальше вяжите ло всем петлям без изменений.

На 26-м см от лоследнего прибавления закройте у запястья 2 раза по 9 и 4 раза ло 8 летель. Оставшиеся 19 летель закройте в одном ряду.

Калимантана. Длинные свешивающиеся побеги усеяны крупными мясистыми листьями яйцевидной формы. Трубчатые цветки покрыты изящным желтым узором. Хорошо развитые экземпляры цветут почти круглый год. Так же, как и колумнеи, эшинантус хорошо растет в комнатных условиях. Правда, он часто повреждается с нижней стороны листьев очень мелким клещом. У сильно пораженных экземпляров листья покрываются пятнами и опадают. Чтобы избавиться от клеща, растение надо отделить от других и поместить на несколько часов в какой-нибудь ящик, насыщенный парами цветофоса. Но опрыскивать само растение аэрозолем нельзя—будут обожжены черешки и листья.

Отличное украшение интерьера—гипоцирта голая—кустовидное растение с полегающими побегами. Родом оно из Бразилии. Плотные яйцевидные листья гладкие, блестящие, необычного темного, почти черного цвета. Если удачно разместить растение, то при определенном угле зрения многочисленные листья на свисающих стеблях блестят, как зеркальца. Осенью и зимой на концах побегов появляются удлиненные оранжевые цветки.

Но, пожалуй, больше всех поражает триханта маленькая, родом из Колумбии. Ее многочисленные волосистые стебли покрыты довольно крупными, опушенными с двух сторон листьями. Фантастично выглядит это цветущее растение: трубчатые (6—7 см длины) темно-пурпуровые цветки окружены чашечкой, похожей на пучок птичьих перьев гранатово-красного цвета. Желтая наружная часть венчика эффектно контрастирует с верхними черными лепестками, на концах которых пять удивительных желтых рожков. Необыкновенные цветки триханты появляются в пазухах листьев в середине лета, и цветение продолжается четыре месяца.

Размножаются колумнеи, эшинантусы, гипоцирты и триханты черенками, которые берут с полуодревесневших побегов. Черенки нарезают с одной или несколькими парами листьев и ставят в кипяченую (остывшую) воду или сажают во влажный песок и даже прямо в субстрат, в котором выращивают эти растения. Субстрат должен быть легкий, воздухопроницаемый и состоять из листовой земли, верхового выветрившегося торфа, гнилушек и сфагнума (равные части). Полезно добавить в него немного песка и толченого угля.

Для размножения можно использовать и листовые черенки, подобно тому как разводят листьями сенполии. Но так как листья у эпифитных геснериевых небольшие, с короткими, тонкими черешками, их следует укоренять не в воде, а во влажном песке под укрытием (стаканом, банкой, пленочным пакетом).

Посуду берут небольшую — обычные глиняные или пластмассовые горшки диаметром 7—13 сантиметров и устраивают в них хороший дренаж из уложенных на одну треть высоты битых черепков или керамзита. Все эти растения не выносят застоя воды.

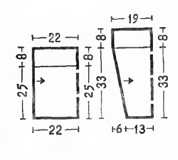
Чтобы побыстрей получить декоративные пышные экземпляры, в один горшок сажают по три-четыре укорененных черенка. Хорошо развиваются и выглядят эти растения в корзинках, горшках с отверстиями или кашпо с прорезями.

Весной и летом растения поливают регулярно, осенью и зимой гораздо реже — только тогда, когда верхний слой земли подсохнет. Для поливки используют отстоявшуюся воду (лучше кипяченую) комнатной температуры. В холодное время года ее следует слегка подогреть.

Е. НАЗАРОВ,
действительный член Московского общества испытателей природы.

Кокетка. Выполняется целиком по кругу.

Наберите на кольцевые спицы 65 петель по ширине спинки, 59 петель по ширине одного рукава, 64 петли по ширине переда и 59 петель по ширине второго рукава (всего 247 петель) и вяжите по образцу. В первом же ряду отметьте нитками другого цвета шестую, а затем 18 раз каждую тринадцатую петлю (места убавлений для горловины). Теперь вяжите, убавляя 9 раз по 1 петле в каждом четвертом ряду, провязывая отмеченную петлю один раз вместе с предыдущей и один раз вместе со следующей за ней петлей. Для этого одну петлю снимайте непровязанной, затем провязывайте 1 лицевую и протягивайте ее через снятую петлю.



На 17-м см от начала кокетки останется 76 петель, которые провяжите еще 3 см резинкой 2×2 и закройте петли в ритме резинки.

Сборка. Наберите на прямые спицы ниткой от клубка по 66 петель по низу переда и спинки пуловера и провяжите 3 см резинкой 2×2. По низу рукавов наберите по 40 петель для манжет и провяжите 8 см также резинкой 2×2. Сшейте боковые и рукавные швы.

По материалам журнала «Нойе моде» (ФРГ).

АТАКУЕТ КОРОЛЬ!

Кандидат в мастера Л. ВЕРХОВСКИЙ.

Сколько тысяч шахматных поединков завершилось прямой атакой на короля соперника! Такие партии, как правило, отмечаются, зачастую получая специальные призы за лучшую комбинацию и красивую атаку.

В этом безбрежном океане сыгранных партий вечнозелеными островами выступают именно те, в которых короля атакует... сам король. Вот как описал такую парадоксальную на вид ситуацию гроссмейстер Савелий Тартаковер:

«Король должен быть всегда избавлен от забот! И все же при случае он, как лунатик, пробивается сквозь столпотворение фигур и решает исход боя. Подобные попытки использовать короля уже в серединной стадии как «сильную фигуру» не всегда удаются. Но бывают случаи, когда предводитель войска берет на себя роль безжалостного исполнителя приговора, с грозным смехом появляющегося перед испуганным враждебным властелином: «Каменный гость!»

Конечно, речь идет не об эндшпиле, где король всегда выступает главным действующим лицом. Но добровольно послать его вперед в дебюте или миттельшпиле, когда на нем сосредоточен огонь вражеских фигур, может только шахматист смелый, умеющий точно рассчитывать варианты.

Несомненно, к их числу относился и первый чемпион мира В. Стейниц, который в молодости, создавая свое учение, с полемическим задором утверждал, что король вообще самая сильная фигура.

Следующая партия может служить яркой иллюстрацией идей и мыслей Стейница, предложившего гамбит, который носит его имя.

Стеел — NN
(Калькутта, 1886 г.)

Венская партия

1. e4 e5 2. Кc3 Кc6 3. f4 ef 4. d4 Фh4+ 5. Крe2 d5 6. ed Сg4+ 7. Кf3 0-0-0.

«Слишком энергичными действиями» черные стремятся использовать неудачное положение белого короля.

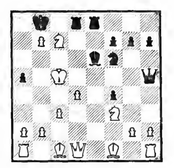
8. dc Сc5 9. cb+ Крb8.

Как ни парадоксально, решающую роль в этой партии сыграет, казалось бы, малозаметная пешка на b7, поддержанная королем.

10. Кb5 Кf6 11. c3 Лhe8+ 12. Крd3 Сf5+ 13. Крc4 Сe6+ 14. Кр : c5 а5.

На 15. К : h4? белые получали мат — 15... Кe4+ и 16. Крc6 Сd5×.

15. К : c7! Фh5+.



16. Кe5!!

Ради взаимодействия и активности фигур и короля белые идут на очень большие материальные потери!

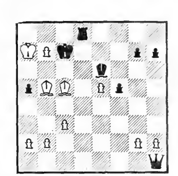
16... Кd7+.

Если сразу 16... Ф : d1, то 17. Кc6+ Кр : c7 18. С : f4+; а на 17... Кр : b7 следует 18. Са6+.

17. Крb5 Ф : d1 18. С : f4! Ф : a1 19. Крa6! К : e5 20. К : e8.

На 20. С : e5 последовало бы 20... Сc4+, а затем 21... Л : e5.

20... f6 21. de f5 22. Сe3 Л : e8 23. Сb5! Ф : h1 24. Сa7+Крc7 25. Сc5 Лd8 26. Крa7!



Несмотря на огромный материальный перевес и свой ход, черные сдались.

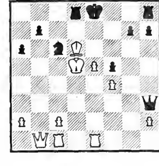
В партии Чигорин — Каро (Вена, 1898 г.) король белых уже в дебюте пошел в бой и, совершив смелое путешествие через центр доски, нашел себе убежище на ферзевом фланге.

Венская партия

1. e4 e5 2. Кc3 Кf6 3. f4 d5 4. d3 Сb4 5. fe К : e4 6. de Фh4+ 7. Крe2 С : c3 8. bc Сg4+ 9. Кf3 de 10. Фd4 Сh5 11. Крe3 С : f3 12. Сb5+

На 12. gf последовал бы вечный шах — 12... Фe1+ 13. Крf4 Фh4+.

12... c6 13. gf Фh6+ 14. Кр : e4 Фg6+ 15. Крe3 cb 16. Сa3 Кc6 17. Фd5 Ф : c2 18. Лac1 Фf5 19. Лhe1 Лd8 20. Ф : b5 a6 21. Фb1! Фg5+ 22. f4 Фg2 23. Сd6 Фh3+ 24. Крe4 f5+ 24. Крd5.



Король белых, хотя и находится в центре доски, но недосягаем для черных

фигур. Интересно, что зрители обратились к распорядителю турнира с жалобой на демонстратора, «перепутавшего» места короля и ферзя.

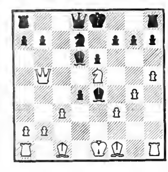
25... Фg2+ 26. Крс4 b5+ 27. Крd3 Фf3+ 28. Крс2 Фf2+ 29. Крb3 Лс8 30. Лс2 Ф : f4 31. Крb2 Ка5 32. Кра1 Фс4 33. е6!

Спрятав своего короля в надежное место, Чигорин приступает к решающей атаке.

33... Кс6 34. Фd1 h5 35. Лg1 Лh7 36. Л : g7. Черные сдались.

Острая позиция возникла в партии А. Карпов — А. Зайцев (чемпионат РСФСР, Куйбышев, 1970 г.).

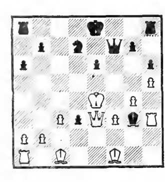
Будущий чемпион мира точно рассчитал маршрут своего короля в центр доски, учитывая все возможные опасности, которые могли подстерегать его в столь необычном положении.



15.К : f7! Сg3+ 16. Kpe2 d3+ 17. Кре3! Фf6 18. Кр : е4 Ф : f7.

Как резко видоизменилась позиция за четыре хода!

19. Лh3 а6 20. Фg5 h6 21. Фе3!



Удивительное положение! Белый король находится во главе всей своей армии!

21... е5.

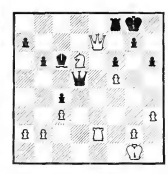
В случае 21... Кf6 + 22. Кр : d3 К : g4 23. fg Ф : f1+ 24. Крс2 Ф : h3 25. Ф : е6+ Крf(d)8 26. Се3 атака белых неотразима.

22. Кр : d3 Сf4 23. Фg1 0-0-0 24. Крс2 С : с1 25. Л : с1!

Если 25. Кр : с1, то после 25... Фf4+ 26. Крс2 е4 27. fe Кс5 инициативу перехватывают черные.

25... Ф : а2 26. Лh2 Лhf8 27. Лd2 Фа4+ 28. Крb1 Фс6 29. Сd3 Фс7 30. Се4 Фb6 31. Фh2 Лdе8 32. Лсd1 Кf6 33. Сg6 Ле7 34. Ле1 Фb5 35. Лdе2 Кd7 36. Сf5 Л : f5 37. gf Фd3+ 38. Кра1 Ф : f5 39. Фh4!, и на 71-м ходу белые реализовали свой перевес.

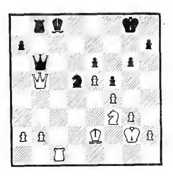
Классический пример атаки королем продемонстрировал Тейхман в партии с консультантами (Глазго, 1902 г.).



Своим последним ходом 27... h6 черные ослабили пункт g6, куда и устремился белый король для завершения решающей атаки.

28. Крh2! b5 29. Крg3 а5 30. Крh4 g6 31. Ле3 Ф : g2 32. Лg3 Фf2 33. fg Фf4+ 34. Лg4 Фf2+ 35. Крh5. Черные сдались.

Решающую роль в атаке сыграл король в «партии жизни» Лазаревич — Гаприндашвили (турнир претенденток, Врнячка-Баня, 1961 г.). Победа в этой встрече позволила молодой грузинской шахматистке стать претенденткой на шахматную корону.



25... Фе3! 26. Ф : b8.

К ничьей вело 26. Фе8+ Крg7 27. Лс7+ К : с7 28. Фе7+ с вечным шахом, но Лазаревич играет на победу.

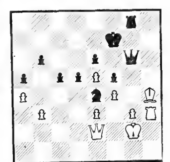
26... Ф : е2+ 27. Крh3 Крg7 28. Ф : а7+ Крh6 29. Фа3 Крh5!!

Теперь грозит Са6 и мат на f1.

30. Ле1 Фf2 31. Фd3 Са6! 32. Фd1 Ке3 33. Л : е3 Сf1+. Белые сдались.

Следующая позиция возникла в партии Ладузенский — Спирин, матч Краснодар — Ростов, 1948 год.

Перевес черных неоспорим. Заключительную атаку черные проводят с помощью своего короля.



29... Фg4 30. Фb5 Крg6!

Используя слабость белых полей, король черных проникает в лагерь противника.

31. Фd7 Фе2+ 32. Крg1 Ф : е3+ 33. Крg2 Фе2+ 34. Крg1 Крh5! 35. Фh7+ Крg4 36. Се7 Фf2+ 37. Крh1 Крf3!

Белые сдались: на 38. Фh5+ следует 38... Лg4, а на 38. g4+ —38... Кg3+.

На мемориале Алехина (Москва, 1975 г.) в партии Геллер — Таль белые со-

● ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

В КРАСНОМ СВЕТЕ ВРЕМЯ МЧИТСЯ

Известно, что животные, особенно высшие, небезразличны к цвету. В английском журнале «Нейчур» («Природа») в 1975 году появилась статья, написанная Николасом Хэмфри и Грэхэмом Киблом, сотрудниками лаборатории поведения животных Кембриджского университета. В ней было рассказано о серии опытов, проведенных с макаками-резус, которых помещали в темную камеру, где обезьяна могла, нажав кнопку, включить либо красный, либо синий цвет. Выяснилось, что обезьяна проводит значительно больше времени в синем свете, нежели в красном. Отсюда родилась гипотеза «цветового предпочтения», смысл которой сводился к тому, что определенный цвет, синий в данном случае, доставляет обезьяне удовольствие, поэтому она предпочитает держать этот свет включенным в течение большего времени. Объяснение, казалось бы, логичное.

Но позже авторы эксперимента, пересмотрев методику его проведения, поняли, что опыт не был чистым, возможны и другие его объяснения. Дело в условиях опыта. Пока кнопку не нажимали, в камере было темно. Нажатие кнопки — загорался синий свет, и он горел, пока кнопка оставалась нажатой. Когда обезьяна отпускала кнопку, снова воцарялась темнота, а при следующем нажатии загорался красный свет. Чтобы сменить его на синий, надо было отпустить и снова нажать кнопку, и так далее.

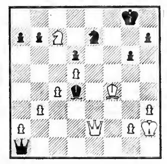
Хэмфри и Кибл увидели, что поведение подопытных животных можно было объяснить по-разному. Предположим, в красном свете обезьяна более активна, более беспокойна и склонна к беспорядочным действиям, и из-за этого переключает свет. Или же внутренние биологические часы животного работают при разном освещении с разной скоростью, и при красном свете обезьяне кажется, что она уже давно сидит так, нажав кнопку.

Чтобы с большей уверенностью выбирать какую-либо из гипотез, Хэмфри и Кибл поставили новую серию из трех различных опытов и описали их в английском журнале «Персепшн» («Восприятие»).

Первый эксперимент был повторением предыдущего, и целью его было еще раз подтвердить, что в этой ситуации обезьяна будет стремиться дольше держать включенным синий свет.

Во втором опыте обезьяна не могла выбирать цвет освещения. В опыте участвовали пять обезьян, одним достались камеры, где нажатие кнопки включало красный свет, другим — синий. Цель эксперимента — определить, в каких камерах животные будут чаще включать свет — в «синих» или в «красных».

В экспериментах третьей серии, отпустив кнопку, животное оказывалось не в темноте, а в «противоположном» свете. Здесь не надо было держать кнопку нажатой, чтобы камера была освещена. Цель эксперимента — выяснить, во-первых, будет ли в этих условиях обезьяна вообще нажимать кнопку (особенно если и без этого горит св



вершили смелое путешествие королем, избежав по дороге коварную ловушку противника.

31... Kb5!

Соблазнительное 31. Ф : e7? проигрывает из-за 31... Фg1+ 32. Kpg3 Фf2+ 33. Kpg4 Ф : g2+ 34. Cg3 h5+ 35. Kph4 Фe4+!! 36. Ф : e4 Cf6×.

31... Cg1+

Возможно, сильнее было 31... Фg1+, но в это время противники находились в обоюдном цейтноте.

32. Kpg3 Kf5+ 33. Kpf3 Kh4+ 34. Kpg4 Kf5 35. Фe8+ Kpg7 36. Фd7 + Kph8 37. K : d6 Фd1+38. Kpg5 Фh5+ 39. Kpf6 Cd4+ 40. Kpe6 Kg7+ 41. Kpf7 g5+ 42. Kpf8. Черные сдались.

До сих пор речь шла о тех случаях, когда король шел вперед вопреки воле соперника. Часто его «приглашают», а точнее, вынуждают, совершить путешествие навстречу гибели. Но порой и в таких случаях король побеждает.

ний свет) и, во-вторых, если все-таки будет, то сколько времени она будет проводить при разном освещении.

Все эти ухищрения дали в конце концов тот же результат: обезьяны во всех случаях «предпочитали» синий свет. Однако теперь уже нельзя было объяснить их действия простым предпочтением. Выяснилось, что, каковы бы ни были условия эксперимента, обезьяна действовала всегда быстрее в красном свете: она быстрее нажимала кнопку и быстрее освобождала ее. Результаты опытов позволили оценить три выдвинутые ранее гипотезы.

Первая гипотеза—«обезьяны находят красный свет менее привлекательным, нежели синий» — не выдерживала критики: согласно ей, следовало бы ожидать, что эффект предпочтения должен быть более выраженным в первом эксперименте, где у животного есть выбор, чем во втором, где такого выбора нет. Однако опыты показали, что в действительности это не так. Более того, последний эксперимент, где обезьяне достаточно лишь ничего не делать, чтобы находиться в свете, предпочитаемом ею, показал, что и тут животные довольно часто нажимали кнопку, чтобы уйти от «любимого» цвета к «нелюбимому».

Вторая гипотеза, состоящая в том, что красный свет обезьяну возбуждает и она, становясь беспокойной, совершает массу суетливых поступков, в том числе нажимает кнопку, тоже неприемлема. Обезьяны действительно более активны при красном освещении. Но это не может объяснить удивительных результатов того эксперимента, когда для получения синего освещения в камере надо было держать кнопку нажатой и обезьяна проводила больше времени с пальцем на кнопке; когда схему переключения изменяли так, что нажатая кнопка давала красный свет, обезьяна дольше сидела, не трогая кнопку. Получается, что освещение в одинаковой мере сказывается и на активном (удержание кнопки нажатой) и на пассивном поведении животного. Следовательно, нельзя говорить о том, что красный свет просто-напросто увеличивает уровень активности обезьяны.

Остается третья гипотеза, которая сначала казалась наименее правдоподобной. Но лишь она одна объясняет результаты всех трех экспериментов. Предположим, что обезьяне кажется, будто она вне зависимости от освещения ведет себя одинаково. Тогда, если ее внутренние часы действительно бегут в красном свете быстрее, а для перехода на синий свет требуется переменить свое поведение (в одних опытах от спокойного сидения перейти к удержанию кнопки, в других, наоборот, отпустить нажатую кнопку), то животное будет проводить меньше времени в красном свете, чем в синем. Эта гипотеза полностью объясняет «странные» результаты третьего опыта: именно из-за неодинакового хода времени обезьяна быстрее заканчивает любой свой акт поведения в красном свете — и удержание кнопки нажатой, и пассивное бездействие.

Подсчет результатов позволил установить, что в красном свете время мчится в 1,5—2,2 раза быстрее, чем в синем.

Правда, все три гипотезы могут быть связаны единой причинно-следственной цепью: убыстренный ход внутренних часов приводит к большой активности, что, в свою очередь, вызывает чувство неудовлетворенности.

Тем не менее свою статью в журнале «Персепши» Хэмфри и Кибл заканчивают следующими словами: «Было бы обидно считать, что борьба гипотез закончилась вничью. На сегодняшний день гипотеза «внутренних часов», совершенно очевидно, лидирует по очкам, и, если воспользоваться еще одним термином, заимствованным из бокса, она сегодня — гипотеза-фаворит».

Н. ЛЕВИТИНА.

Ответы и решения

УДИВИТЕЛЬНОЕ ПОСТОЯНСТВО

(«Наука и жизнь» № 6, 1978 г.)

Разбираясь в свойствах числа 526315789473684210 и умножая его на целые числа, начиная с 1, читатели имели возможность убедиться в том, что большая группа цифр этого числа—894736842—повторяется в произведении, пока не дошли до числа 19. При умножении на это число в произведении выстроились одна за другой 18 девяток 999 999 999 999 999 999 0. Вот здесь-то и есть разгадка удивительного числа. Попробуйте 1 разделить на 19. Получится периодическая дробь с периодом 18 цифр 0, (052 631 578 947 368 421). В нем легко узнать и число, приведенное вначале, — лишь цифра 0 перенесена слева направо.

Период в 6 цифр дает дробь $^1/_7$ при превращении ее в десятичную (1 : 7=0, (142857). Попробуем вписать цифры числа 142857 в матрицу 6×6. Верхнюю строку начнем с 1, а последующие строки — со смещением на одну цифру влево.

1	4	2	8	5	7	ω
4	2	8	5	7	1	$\omega \times 3$
2	8	5	7	1	4	$\omega \times 2$
8	5	7	1	4	2	$\omega \times 6$
5	7	1	4	2	8	$\omega \times 4$
7	1	4	2	8	5	$\omega \times 5$

Получится полумагический квадрат с постоянной суммой n=27 по строкам и столбцам.

Обозначим число в первой строке греческой буквой ω с индексом 7, тогда числа во второй, третьей и т. д. строках (и столбцах) будут произведением ω_7 на 3, 2, 6, 4 и 5.

Цифры числа ω при этом циклически перемещаются — первая цифра «уходит» в конец числа, а вся остальная группа цифр без изменения порядка их следования сдвигается влево. Циклическим (круговым) числом будет и период дроби $^1/_{1913}$. Это число ω_{1913} состоит из 1912 цифр!

Об удивительных свойствах круговых чисел можно прочитать в книгах Б. Кордемского «Математическая смекалка» и Щ. Еленьского «По следам Пифагора».

РУССКИЕ БОГАТЫРИ

Статья о знаменитых силачах (№ 4, 1977 г.) вызвала живой интерес у читателей. В редакцию приходят письма с просьбой продолжить галерею атлетов прошлого и настоящего. Одни читатели называют имена силачей, о которых они слышали от своих дедов и отцов, другим удалось самим увидеть трюки в исполнении цирковых атлетов, и они делятся впечатлениями, а некоторые присылают любопытные сведения о своих земляках-богатырях. Интересный материал о своем отце, знаменитом атлете, прислал ленинградец Д. Я. Чеховской.

Судя по редакционной почте, интерес к этой теме не угас. Мы продолжаем рассказ о наиболее известных атлетах.

Старший тренер московского бассейна «Чайка»
Ю. ШАПОШНИКОВ.

Множество легенд ходит о знаменитых силачах прошлого. Иногда они бывают несколько преувеличены, но ясно одно, что такого количества сильных людей, как в России, не было ни в одной другой стране. Имена некоторых из них теперь забыты, и мы хотим восстановить память о былой славе русских богатырей.

Григорий КАЩЕЕВ. Лучшей характеристикой русского богатыря-великана служат слова известного организатора чемпионатов французской борьбы, главного редактора спортивного журнала «Геркулес» И. В. Лебедева: «Мне много приходилось видеть оригинальных людей в мою бытность директора борьбы, но все же самым интересным по складу характера я должен считать великана Григория Кащеева. На самом деле трудно себе представить, чтобы человек, в течение 3—4 лет сделавший себе европейское имя, добровольно ушел с арены обратно в свою родную деревню, опять взялся за соху и борону. Громадной силы был этот человек. Почти в сажень ростом, Кащеев, будь он иностранец, зарабатывал бы большие деньги, потому что силой он превосходил всех иностранных великанов».

На фото Г. Кащеев и И. В. Лебедев. Рядом с Кащеевым Лебедев кажется миниатюрным.



Атлетическая карьера Григория Кащеева началась с того момента, когда ему пришлось встретиться с профессиональным атлетом Федором Бесовым, выступавшим в городе Слободском. Силач рвал цепи, разламывал подковы, поднимал тяжести, гнул медные пятаки, а в конце выступления вызывал желающих помериться с ним силой в борьбе на поясах. Победителю был обещан приз в 25 рублей. Вся надежда была на Гришу, о силе которого по всей Вятской губернии ходили легенды. (Гриша мог, например, связав 12 двухпудовых гирь, взвалить их себе на плечи и прохаживаться с этим колоссальным грузом. Рассказывают, что однажды он положил в сани, в которых ездил подрядчик, обсчитывавший рабочих, сорокапудовую «бабу» для забивки свай.) И вот в конце своего выступления Бесов, как обычно, спросил: «Желающих нет?» «Есть!» — раздался голос Гриши, и через публику из задних рядов стал пробираться бородатый гигант. В домотканой одежде, в онучах и лаптях — рядом с Бесовым он выглядел комично. Однако Гришу узнали, и одобрительный гул разнесся по рядам. Ни сила, ни знание приемов, ни многолетний опыт не спасли Бесова от поражения. Бесов понял, что встретил самородка. После выступления он увел Гришу за кулисы и начал уговаривать поехать с ним показывать силу. Увлеченно рассказывал Бесов о будущей карьере Гриши. Кащеев согласился.

Началась новая жизнь, но, конечно, не такая, какую рисовал ему Бесов. Выступления Кащеева пользовались огромным успехом, но все чаще и чаще он говорил: «Нет, уйду из цирка. Вернусь домой, землю пахать буду». В 1906 году он впервые встретился с борцами мирового класса. Подружился с Заикиным, который помог ему выйти на большую арену. Вскоре Кащеев клал на лопатки всех именитых силачей, а в 1908 году вместе с Поддубным и Заикиным едет в Париж на Всемирный чемпионат. С победой возвратились наши богатыри на родину. Казалось бы, что теперь и началась настоящая борцовская карьера Кащеева, но он все-таки бросил все и уехал к себе в деревню.

И. В. ЛЕБЕДЕВ (дядя Ваня). С профессиональной борьбой в цирке и с популяризацией атлетического спорта в России связано имя Ивана Владимировича Лебедева (псевдоним — дядя Ваня). Ученик «отца русской атлетики» доктора В. Краевского, И. В. Лебедев был первоклассным ат-

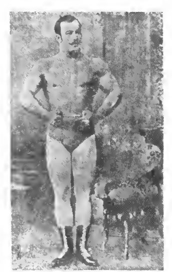


Обложка одного из номеров журнала «Геркулес».

летом, но широкую известность получил как организатор чемпионатов французской борьбы и главный редактор и издатель спортивного журнала «Геркулес», девизом которого было: «Каждый человек может и должен быть сильным».

И. В. Лебедев по-новому стал организовывать чемпионаты французской (классической) борьбы. Он превратил их в театрализованные зрелища: ввел парад борцов, музыкальное сопровождение, включал в состав жюри представителей из публики. В 1905 году открыл школу физического развития. Автор популярных книг по атлетике: «Сила и здоровье», «Тяжелая атлетика», «Французская борьба».

Сильнейший цирковой атлет начала века Петр Крылов.



Петр КРЫЛОВ («Король гирь»). Одним из сильнейших атлетов начала нашего века был Петр Федотович Крылов. Любовь к цирку заставила его сменить профессию штурмана торгового флота на профессию атлета.

Нелегок был путь молодого силача. Вначале он выступал в балаганах, ездил по ярмаркам провинциальных городов, где по нескольку раз в день не только демонстрировал атлетические номера, но и боролся на поясах с любителями из публики.

Вскоре имя Крылова становится известным, и он начинает выступать в крупных цирках, где его представления пользуются огромным успехом. Наряду с демонстрацией силовых трюков Крылов выступал в чемпионатах французской борьбы и завоевывал призовые места, а в конкурсах на лучшую атлетическую фигуру неизменно получал первые призы.

Петр Крылов установил несколько мировых рекордов. В положении «борцовский мост» он выжимал двумя руками 134 кг, левой рукой — 114,6 кг. Создал ряд атлетических номеров, получивших широкое распространение: сгибание рельса на плечах, проезд автомобиля по телу атлета. Был страстным пропагандистом физической культуры. Читал лекции об атлетическом спорте.

Николай ВАХТУРОВ. «Николай Вахтуров! — и из «парада», ласково улыбаясь, грузно выступает колоссальная фигура нижегородского богатыря. Стихийный борец. По размаху натуры и по темпераменту—перенесшийся к нам в XX век былинный Васька Буслаев. Это воплощенная в мускулистое тело «идея натиска». Бесшабашный русский борец, ломающий всех, кто попадает в его объятия. Даже очень сдержанный партер разражается аплодисментами, которые на галерее переходят в настоящую бурю»,— писал о нем журнал «Геркулес» (1913 г.). Таким вошел в историю русского спорта чемпион мира, ученик Ивана Поддубного Николай Вахтуров.

Якуба ЧЕХОВСКОЙ. В 1913 году на тяжелоатлетических соревнованиях в Петрограде, в бывшем Михайловском манеже, атлет Якуба Чеховской продемонстрировал сенсационный силовой трюк — он пронес по кругу на одной руке шесть солдат гвардейского полка, за что был награжден почетным «золотым поясом». Этот рекордный номер до сих пор не удалось повторить ни одному атлету в мире. Сам же Чеховской демонстрировал его постоянно в своих выступлениях. Не менее удивительны и другие номера атлета. Делая «мост», Якуба Чеховской держал на себе десять человек. На его грудь устанавливали помост, на котором размещался духовой оркестр из 30 музыкантов. На плечах атлета 40 человек сгибали двутавровую металлическую балку. Через его грудь проезжали 3 грузовых автомобиля с

Нижегородский богатырь Николай Вахтуров.





Афиша с атлетическими номерами феноменального силача Якубы Чеховского.

публикой. До 58-летнего возраста атлет выступал со своими удивительными номерами. Федор Шаляпин отзывался о прославленном силаче так: «Вот чего может достичь человек путем настойчивого самоусовершенствования». После Великого Октября Якуба Чеховской активно включился в общественную деятельность. В феврале 1918 года его избрали вице-президентом союза борцов-атлетов, позже назначили начальником спортклуба Всевобуча в Петрограде. С именем Чеховского связано создание первых советских спортивных коллективов.

Николай ЖЕРЕБЦОВ. С большим успехом на аренах советского цирка выступал заслуженный артист Татарской АССР, атлет и борец Николай Георгиевич Жеребцов. В силовом аттракционе «Русский богатырь» Жеребцов в образе добродушного силача, попавшего на народное гулянье, демонстрировал сложные атлетические номера: вез повозку с двадцатью седоками, вращал двенадцать человек на карусели, установленной у него на груди, поднимал платформу с двумя быками.



Григорий Новак (справа) в аттракционе «Атлетическая поэма».

Григорий НОВАК. Первый советский чемпион мира по тяжелой атлетике, с 1953 года выступал в цирке с силовыми номерами. Один из трюков: лежа на специальной подушке (тринке), Новак балансировал ногами тяжелую металлическую ферму с треком, по которому ездили на мотоциклах четыре человека. В 1962 году создал силовой аттракцион «Атлетическая поэма», в котором выступал с двумя своими сыновьями.

Иван ШУТОВ. Мало кому из наших современников доводилось видеть, как ломают подковы,— старинный способ испытания силы. Чаще об этом только слышали. Многим известен рассказ о том, как царь Петр I, обладавший огромной силой, пришел как-то к кузнецу и одну за другой разломил несколько подков, пока не подобрал себе подходящую. Правда, тот, в свою очередь, одну за другой согнул монеты, которые ему давал царь, и остановился, только когда получил золотой.

Подобный силовой трюк и множество других традиционных номеров, которыми славились силачи прошлого, выполняет молодой атлет ленинградского «Цирка на сцене» Иван Шутов. В прошлом рабочий Ижевского металлургического завода, он увлекся атлетическими номерами. Упорные тренировки с использованием методики русского силача Самсона, принесли удивительные результаты. При собственном весе 80 килограммов Иван Шутов выполняет номера, которым могли бы позавидовать многие знаменитости. Он сги-

АКОНИТ ВЫСОКИЙ

Фенолог А. СТРИЖЕВ.

Летний знойный день. Растения заметно утомились на душном воздухе, а некоторые и вовсе привяли. Обочины дорог пропахли разнотравьем — пряным, чуть-чуть горьковатым. Но вот потянула полуденка — легкий ветер, и травостой ожил, делаясь все красочнее и веселее. Заголубел цикорий, еще золотистей показался козлобородник, узорной куртиной колыхнулся красильный дрок. Даже колючий татарник очнулся. А уж как зазывисто машет шлемами аконит высокий (Aconitum excelsum). Тонкие голенастые стебли ринулись вдогон ветру, каждый цветок будто шлем с опущенным забралом. Жесткие листья, рассеченные на ромбические доли, еле слышно зашуршали ресничками. В черноземном подстепье растение это кажется особенно задушевным, поскольку фиолетовая краска редко попадается в травостое.

Разных аконитов на Земле много, ботаники насчитали что-то около 300 видов. Только в нашей стране их почти 70 видов. Все они достаточно высокие травянистые многолетники. Принадлежат к семейству лютиковых. Листья аконитов наподобие растопыренных пальцев — глубоко надрезанные. Причем между верхними и нижними листьями различия нет, срезанные кажутся одинаковыми. На стебле они расположены равномерно и одинаково далеко оттопырены в стороны. Форма и расположение листьев такое, что солнечный свет хорошо пронизывает весь куст снизу доверху, а пластинки верхних ярусов не затеняют тех, что растут ниже. Только листья при основании стебля наводят тень, но падает она строго на землю, способствуя меньшему ее иссушению. Листья эти мало рассечены, могут попасться и вовсе цельные.

Корни аконитов в старину назвали шишконосными. Это сравнительно крупные конические клубни (у аконита каракольского со среднюю картофелину), сросшиеся цепочкой. Такая цепочка с виду вроде обоймы с патронами. Что ни год, растение пускает новый клубень, из которого вырастает затем очередной стебель.

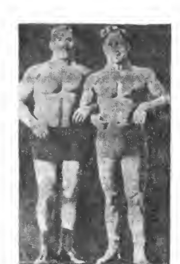
Распространяясь все далее по дернине, трава как бы движется в сторону. Скорость движения два—три сантиметра в год. На старом клубне сохраняется вмятина — след от сидевшего на нем стебля. Молодые клубни снабжены верхушечной почкой.

Клубни аконитов — настоящие вместилища ядовитых алкалоидов. Высушенные клубни представляют собой тяжелые морщинистые куски желтоватого или серовато-бурого цвета. Разумеется, такие заготовки хранят отдельно от других трав, к тому же строго под ключом.

Особенно ядовит аконит джунгарский, по-другому иссык-кульский корешок. Находят его на горных лу-

---

Атлет Николай Жеребцов (справа) и чемпион чемпионов Иван Поддубный.



бает в дугу лом, разламывает подкову, рвет цепь, незащищенной рукой забивает гвозди в доски, пальцами рвет резиновые мячики, перевернув вверх дном двухпудовую гирю, ставит на нее другую весом в полтора пуда и одной рукой выжимает вверх, выжимает на мизинце четыре пуда, держит на себе вес 500 килограммов, причем 140 килограммов поднимает с пола и держит в зубах. Из толстых гвоздей вяжет узлы и дарит их зрителям в качестве сувениров.

Говоря о силачах прошлого, нельзя не упомянуть и знаменитого архангельского силача Ивана Лобанова, азербайджанского атлета и борца Сали-Сулеймана и казахского народного богатыря Хаджи-Мухана Мунайтпасова.

Исполнитель традиционных номеров силачей прошлого 27-летний атлет Иван Шутов.



гах Тянь-Шаня, Джунгарского Алатау и Тарбагатая. «Там, где родники объединились в ручей, там темная-темная зелень и глубокосиние цветы. Это он, иссыккульский корешок! Стройный, в метр высотой, пальчато-рассеченные темнозеленые с холодным глянцем листья и кисти крупных красивых темносиних цветков. У этого растения надменный вид, оно будто снисходительно разрешает соседним травам служить для себя фоном»,— писал П. С. Массагетов в книге «Заветные травы». Питирим Сергеевич Массагетов был одним из выдающихся отечественных исследователей лекарственной флоры, любивший трудную жизнь путешественника. Двести месяцев провел он в увлекательных и сложных экспедициях, разрабатывая новую отрасль знания — алкалоидную химию, с помощью которой целебные растения осваиваются фармакологической практикой. Как не вспомнить его проницательные слова из той же книги: «Да, уж если чему и следует поклоняться, то растению, от него человек черпает все необходимое для жизни».

С лекарственной целью у аконита использовали когда-то и ботву и корни. В тибетской медицине растение это величали не иначе, как царь-трава. За важнейшее целительное средство считают его и гомеопаты. Теперь фармакологи применяют в основном препараты из клубней: в форме настоек, мазей и растираний прописывают для наружного употребления при невралгиях, простуде, ревматизме и как болеутоляющее лекарство. Приблизительно в том же качестве аконит рекомендован «Травником» Андрея Маера, выпущенным в Москве 200 лет назад. «Сия трава содержит в себе много остроты и едкости и для ядовитости своей внутренне не употребляется, но наружно делают из нее мази и припарки от коросты и прогнания вшей».

В наше время аконитов становится все меньше и меньше. И совершенно справедливо поставлен вопрос о строжайшем надзоре за их заготовками. Борцы (другое научное название аконитов) не должны исчезнуть из нашей флоры, а есть виды уже совершенно редкие, например, борец Жакена — эндемик Восточных Карпат, или борец тангутский в Восточных Саянах. Но и у таких борцов, как джунгарский, каракольский, таласский, заросли тоже подвержены сильному оскудению. В отечественной «Красной книге» против этих видов поставлена пометка «ввести лицензионный сбор». Значит, самовольные заготовки исчезающих трав запрещаются.

Что касается борца высокого, о котором рассказано в начале очерка, то из-за распаханности степи и приовражных полос его у нас тоже не густо. Только бережное отношение к ценному виду спасет его от черствых рук. А это отношение не приходит вдруг. Надо, чтобы у редких трав были заступники. Агрономы, лесники, краеведы, школьники — вот кто обязан заступаться за живую красу родимой земли...

Борец высокий достигает двухметровой высоты. Стебель его опушен волосками, листья крупные, с ладонь, рассечены на широкие ромбические доли. Соцветие — рыхлая кисть. Чашечка цветка состоит из пяти фиолетовых листочков. Верхний листочек, похожий на шлем (отсюда и прозвище травы — шлемник), прикрывает два медовника, образованных из лепестков. Медонос. Насекомые, посещая цветки, вымазывают пыльцой нижнюю часть тела и переносят ее на другие растения. Этот вид аконита попадается по лесам, опушкам, высокотравным молодым лугам, по оврагам и берегам рек.

Из-за алкалоида аконитина борец высокий животными не поедается. А корни его не подкапывают и не едят мыши. Надземная часть растения ядовита перед цветением и во время цветения. В другие периоды вегетации токсичность ботвы резко снижается. На пастбищах, поросших аконитом, плотно траву не стравливают. Иначе из-за недостатка кормовых растений животные наберутся ядовитых. Перед силосованием зеленой массы с таких лугов крупные акониты выкидывают. К шлемнику особенно чувствительны овцы и козы.

Русские народные прозвища аконита высокого — волкогуб, синеглазка, волхунок, волчий корень, прикрыт, царь-зелье. Некоторые виды борцов разводятся в садах как декоративные растения.

Адрес редакции: 101877. Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 294-18-35, отдел писем и массовой работы — 294-52-09, зав. редакцией — 223-82-18.

Сдано в набор 20.07.78. Подписано к печати 31.08.78. Т 01611. Формат $70 \times 108^{1}/_{16}$. Высокая печать. Усл. печ. л. 14,7. Учетно-изд. л. 20,25. Тираж 3 000 000 экз. (4 завод: 2 550 001—3 000 000). Изд. № 2014. Заказ № 3199.

Набрано и сматрицировано в ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типографии газеты «Правда» имени В. И. Ленина. 125865, Москва, А-47, ГСП, ул. «Правды», 24. Отпечатано в ордена Лениназ типографии «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16.



На фото: аконит высокий.
На рисунке: аконит джунгарский — общий вид растения, цветок, цветок с удаленной чашечкой, плод и семя.

5 6 2 1

РОСТОВ

РЫБИНСК

7

ЛЮБИМ

ПЕТРОВСК

4

8

ПОШЕХОНЬЕ

ЯРОСЛАВЛЬ

РОМАНОВ

МОЛОГА

ДАНИЛОВ

3

МЫШКИН

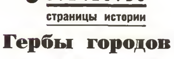
БОРИСОГЛЕБСК



МАЛОЯРОСЛАВЕЦ

● ОТЕЧЕСТВО

страницы истории



Гербы городов Ярославской губернии

(см. стр. 69)



УГЛИЧ

НАУКА И ЖИЗНЬ Индекс 70601 Цена 50 коп.

Наука и жизнь, 1978, № 10, 1—160.